

E & A
COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY

26 NOV 1951

SERIAL
SEPARATE

Eu. 260

pp 379

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

58. Band. Jahrgang 1951. Heft 9/10.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3686

Inhaltsübersicht von Heft 9/10

Originalabhandlungen

	Seite
Krause, Johannes, Karl Escherich zum 80. Geburtstage	321
Frömming, F. Wald, Ein bisher wenig beachteter Vorratsschädling, die Nacktschnecke <i>Limax flavus</i> L.	322—323
Kröger, Hans, Die Ausbildung von Adventivwurzeln unter der Wirkung von U 46. Mit 1 Abbildung	326—327
Linskens, H. F., Über die Änderung der Benetzbarkeit von Blattoberflächen nach Spritzungen	327—332
Czech, M., Über die Höhe der Geld- und Arbeitsaufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben mit verstärktem Feldgepflanzbau	332—345

Periodische

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.	Seite	Seite
Bortels, H.	346	
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen		
Bredemann, G.	346	
Fritzsche, R. & K. Stoll	346	
Thurston, Joan M.	347	
Siebeneick, H.	347	
Reckendorfer, P.	347	
Wenzl, H.	347	
III. Viruskrankheiten		
Giddings, N. J., Bennett, C. W. & Harrison, A. L.	348	
Giddings, N. J.	348	
Ross, H. & Baerecke, M. & L.	348	
Costa, A. S., Grant, T. J. & Moreira, S.	348	
Michelbacher, A. E., Gardner, M. W., Middlekauf, W. W. & Walz, A. J.	348	
Rümker, R. v.	349	
Klostermeyer, E. C. & Menzies, J. D.	349	
McClean, A. P. D.	349	
Anonym	349	
Smith, K. M.	350	
Vanderwalle, R.	350	
Vanderwalle, R. & Roland, S.	350	
Vasudeva, R. S., Raychaudhuri, S. P. & Singh, J.	350	
Cornuet, P., Martin, C. et Limasset, P.	350	
Brierley, P.	350	
Bewley, W. F. & Richards, A. A.	350	
Berkeley, G. H.	351	
*Boubals, D. & Huglin, P.	351	
Coons, G. H. & Cotila, J. F.	351	
McClean, A. P. D.	351	
Strickland, A. H.	351	
V. d. Want, J. P. H.	352	
Ocfemia, G. O., Celino, M. S. & Garcia F. J.	352	
Watson, M. A. & Watson, D. J.	352	
Sukhov, K. S. & Vovk, A. M.	352	
Jensen, D. D.	353	
Bhargava, K. S.	353	
Prentice, I. W. & Woolcombe, T. M.	353	
Hougas, R. W.	353	
Hagedorn, D. J.	353	
Köhler, E.	354	
Wilson, J. H.	354	
Broadbent, L. & Tinsley, T. W.	354	
Blencowe, J. W. & Tinsley, T. W.	354	
Bawden, F. C. & Kassanis, B.	355	
Ruska, H.	355	
Schlösser, L. A.	355	
*Davidson, T. R.	356	
Panjan, M.	356	
V. Tiere als Schaderreger		
Schaerffenberg, B.	356	
*Sasser, J. N., Feldmesser, J. & Fassuliotis, G.	356	
Christie, J. R. & Perry, V. G.	356	
Allen, M. W. & Jensen, H. J.	356	
*Baines, R. C., Klotz, L. J., Clarke, O. F., De Wolfe, T. A.	357	
Weimer, J. L. & Sell, O. E.	357	
Serr, E. F. & Day, L. H.	357	
Thomson, H. W.	357	
Sachs, H. G.	357	
Goodey, T.	357	
Steiner, G., Taylor, A. L. & Cobb, G. S.	358	
Oostenbrink, M.	358	
Schaerffenberg, B. & Tendl, H.	358	
Thorne, G.	358	
Scheibe, K.	359	
Ausland, O.	359	
Böhm, Helene	359	
v. Siegfried, O.	359	
Gomez-Menor, J.	360	
Bellod, M.	360	
Alfaro, A.	360	
Dominguez Garcia-Tejero, F.	360	
del Cañizo Gomez, J.	360	
Stitt, L. L.	360	
Bovey, P.	360	
Neiswander, C. R., Rodriguez, J. G. & Neiswander, R. B.	361	
*Kuenen, D. J. & Vrie, v. d. M.	361	
Schäfer, R.	361	
Melis, A.	362	
Thiem, E.	362	
*Armstrong, T.	362	
Godan, Dora	362	
*Jannone, G.	362	
*Kendleigh, S. C.	362	
*Melis, A.	363	
Faber, W.	363	
Leib, E.	363	
Morstatt, H.	363	
Langenbuch, R.	363	
Chandler, S. C.	364	
*Gast, A. & Schmutz, F.	364	

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

58. Jahrgang.

September/Oktober

Heft 9/10.

Originalabhandlungen.

Karl Escherich zum 80. Geburtstage.

Von Johannes Krause (Braunschweig)

Am 18. September dieses Jahres konnte der Altmeister der angewandten Entomologie, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Dr. h. c. Karl Escherich, München, seinen 80.

Geburtstag begehen. In Schwandorf (Oberpfalz) als Sohn eines Fabrikbesitzers geboren, beschäftigte er sich schon sehr frühzeitig mit den Naturwissenschaften, insbesondere mit der

Insektenkunde, und veröffentlichte bereits 1888, also noch als Gymnasiast, eine Arbeit in der Wiener Entomologischen Zeitung.

Zwar studierte er in den folgenden Jahren in München und Würzburg zunächst Medizin und bestand 1893 das Staatsexamen, wandte sich sodann aber ausschließlich der Zoologie zu und promovierte 1896 in Leipzig zum Dr. phil. Seit 1901 wirkte er als

Privatdozent an den Universitäten Rostock und Straßburg, bis er 1907 eine Berufung an die damalige Forstakademie in Tharandt bei Dresden er-

hielt, wo er bis 1914 lehrte und forschte. In diesem Jahre ging er als Nachfolger seines einstigen Lehrers Nüßlin an die Technische Hochschule Karlsruhe, folgte aber noch im gleichen Jahre einem Ruf als o. ö. Professor der angewandten Zoologie an die Universität München, wo er bis zu seiner Emeritierung verblieb.

Hatte Escherich schon kurz nach seiner Promotion eine angewandt-entomologische Arbeit („Bestimmungstabelle der deutschen forstschädlichen Borkenkäfer“) publiziert, so bedeutete seine Berufung nach Tharandt die endgültige und entscheidende Verkettenung seines wissen-

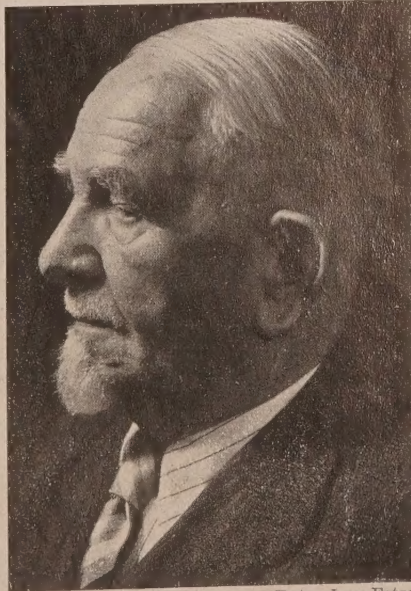


Foto: Inge Fetzner

schaftlichen Lebenswerkes mit der Forstinsektenkunde und späterhin mit der angewandten Entomologie überhaupt. Durch zahlreiche Veröffentlichungen, in denen wohl kein größeres Problem dieses Wissensgebietes unbearbeitet blieb, entwickelte er sich im Lauf der Jahrzehnte zu einer der markantesten Forscherpersönlichkeiten im Bereiche der angewandten Zoologie und damit zugleich auch zu einem der verdienstvollsten Förderer der wissenschaftlichen Grundlagen des Pflanzenschutzes, dessen Name seit langem Weltruf genießt. Besondere Erwähnung gebührt unter seinen vielen literarischen Schöpfungen dem fünfbändigen Standardwerke „Die Forstinsekten Mitteleuropas“ (seit 1914), und es bleibt nur zu wünschen, daß es dem Jubilar vergönnt sein möge, auch den noch nicht erschienenen 4. Band zu vollenden.

Von all diesen Leistungen abgesehen betätigte sich Escherich aber auch mit Erfolg als Organisator der von ihm geförderten Arbeitsrichtung. Die Begründung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, welche 1913 in Würzburg erfolgte und einen fruchtbaren Zusammenschluß aller Vertreter dieses Wissensgebietes bewirkte, ging auf seine Initiative zurück, und auch die beiden wichtigsten deutschen Zeitschriften, die der angewandten entomologischen Forschung dienen, wurden seinerzeit von ihm ins Leben gerufen: die „Zeitschrift für angewandte Entomologie“, die Escherich seit 1914 herausgibt, und der „Anzeiger für Schädlingskunde“, der jetzt im 24. Jahrgang erscheint. Von einer Studienreise durch die Vereinigten Staaten (1912) kehrte er mit vielfältigen Anregungen und reichen Erfahrungen heim, die er in seiner Schrift „Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten“ (Berlin: Paul Parey 1913) im einzelnen niederlegte und in der Folgezeit auch für den weiteren Ausbau dieses Forschungszweiges in Deutschland benutzte. So betrieb er nach dieser Reise z. B. den bis dahin bei uns noch nicht üblichen Einsatz fliegender Stationen zur Erforschung bestimmter Insekten und der von ihnen verursachten Kalamitäten, eine Einrichtung, die sich im Laufe der weiteren Entwicklung immer von neuem bewährt hat.

Die Vertreter der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes und mit ihnen alle, die die Wissenschaft von den Schädlingen unserer Kulturen als einen unveräußerlichen Grundpfeiler unseres Wirtschaftslebens betrachten, gedenken des Achtzigjährigen in aufrichtiger Dankbarkeit und Verehrung und wünschen ihm noch viele gesegnete Jahre in Gesundheit und Schaffensfreude.

Ein bisher wenig beachteter Vorratsschädling, die Nacktschnecke *Limax flavus* L.

Von Ewald Frömming, Berlin.

Mit 2 Tabellen.

Ein ausgesprochener Vorratsschädling, der durch den Handelsverkehr über die ganze Erde verbreitet wurde, ist die gehäuselose Land-Lungenschnecke *Limax flavus* L. Ihre ursprüngliche Heimat wird schwerlich noch festzustellen sein. In Süd-, West- und Mitteleuropa ist die Art — außer in den höheren Gebirgslagen — wohl allgemein verbreitet. Mit Ausnahme der schwach bevölkerten osteuropäischen Gebiete kommt sie aber kaum noch freilebend vor, sondern lebt wie Kleidermotte, Bettwanze, Hausmaus usw. im Haushalt des Menschen, d. h. in Kellern, Speichern, Brunnenschächten und ähnlichen Vorratsräumen.

Die Schnecke wird bis 120 mm lang und etwa 20 g schwer; ihre Körperfarbe ist variabel. Sie schwankt zwischen schmutzig gelbgrün über rötlich bis dunkelorange. Schild und Körper sind mit hellen Flecken übersät, Kopf und

Fühler aber stets dunkel graublau, die Sohle einfarbig hell. Der Schleim ist sehr zäh und von mehr oder minder gelber Farbe.

Es mag auf den ersten Blick schwer verständlich erscheinen, warum ein so großes und lebhaft gefärbtes Tier bisher wenig beachtet wurde und allgemein kaum bekannt ist — doch wird dies klar, wenn man weiß, daß die Tiere eine sehr versteckte und durchaus nächtliche Lebensweise führen. So kommt es auch, daß viele Landwirte, die alljährlich empfindlich Schaden erleiden, von der Existenz dieses Schädlings in ihren Räumen keine Ahnung haben. Da wir es uns aber nicht leisten können, einem Schädling regelmäßige Tribute zu entrichten, sei auf die bisher nur unvollkommen bekannte Lebensweise von *L. flavus* L. näher eingegangen.

Nach Künkel (1904, S. 571—578) werden die Tiere 3 Jahre alt und haben in jedem Jahre eine Legeperiode von 2—3 Monaten. Für Künkels Tiere mag dies zutreffend gewesen sein, verallgemeinern darf man die Angaben aber nicht, wie Tabelle 1 zeigt. Die dort zusammengestellten Daten stammen von verschiedenen Tieren, aus verschiedenen Jahren und zeigen, daß praktisch das ganze Jahr über Eier produziert werden. Dies ist nicht erstaunlich, da wir die Art als „Haus-tier“ ansehen müssen, welches den klimatischen Schwankungen und Unbilden im natürlichen Biotop kaum noch ausgesetzt ist. Damit erledigt sich auch die Angabe von J. und M. Szabo (11), wonach nur jedes Jahr im Herbst Eier abgesetzt werden.

Tabelle 1.

Zahl der Eier	Datum der Eiablage	Geschlüpft nach Tagen												Zusammen	Nicht geschlüpft
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
48	14. Jan.									6	23	10	5	44	4
32	26. „								5	4	17	1		27	5
18	28. „									12	2	2	2	18	0
28	1. Febr.								4	15	4	3	2	28	0
33	4. „								3	21	3	4	2	33	0
1	13. „													0	1
4	18. „									3	1			4	0
2	24. „													0	2
1	2. März													0	1
71	10. „						2	9	17	33	1	1	1	64	7
4	18. „													0	4
37	25. „						7	8	15	5	1	1		37	0
15	7. Mai		1	2	4	7	1							15	0
24	9. „			3	7	11	3							24	0
41	18. Juni	3	11	9	10	7								40	1
19	21. „	8	9	2										19	0
37	25. „		12	9	11	2								34	3
29	7. Juli	14	11	2	2									29	0
16	10. „		9	7										16	0
44	8. Sept.			4	9	17	11		1					42	2
33	14. „			1	3	19	8	2						33	0
25	11. Nov.								2	4	12	5	2	25	0
31	13. „									5	20	3	1	29	2
27	19. „								11	6	3	1		21	6

Was die Zahl der Eier angeht, so werden nach Künkel (8) in der ersten Legeperiode 2—3, in der zweiten 5—6 und in der dritten 3—4 Gelege abgesetzt, deren Eizahl sich zwischen 12 und 51 Stück bewegt. Nach meinen Beobachtungen hängt die Zahl der Eier vom Alter wie vom Ernährungszustand des Elters ab: junge Tiere, die zum erstenmal zur Eiablage schreiten, produzieren nur einzelne, nicht selten nur ein Ei. Voll erwachsene Tiere können dagegen bis 71 (und mehr ?) Eier ablegen. Dies ist eine starke Belastung des Organismus, da ein Ei 80—100 mg wiegt; bei einem Gewicht der Schnecke von 16 g z. B. sind dies also rund 40% des Körpergewichts!

Die Eier sind ellipsoidisch, an den Polen zu Zipfeln ausgezogen und hängen perlschnurartig aneinander. Ihre Größe beträgt nach Künkel 7—10 mal 4—6 mm,

ist nach meinen Erfahrungen aber auch sehr variabel und ebenfalls vom Alter und Ernährungszustand des Elterntieres abhängig. Sie schwankt zwischen 4,2—4,5 mal 2,5—2,7 mm bei den kleineren und 9,6—10,4 mal 5,1—6,2 mm bei den großen Eiern. Normale, erwachsene Tiere legen im allgemeinen Eier, deren Größe sich zwischen 6—8 mal 4—5 mm bewegt. Die Farbe ist leicht gelblichbraun, im übrigen sind sie wasserklar.

Die Embryonalentwicklung ist nach Künkel von der Temperatur abhängig und kann 20—22, 30—32 oder 43—47 Tage dauern. Meine Beobachtungen darüber habe ich in Tabelle 1 niedergelegt. Wie ersichtlich, ist die Dauer der Entwicklung im Sommer und Winter verschieden — ob die Temperatur allein dafür maßgebend ist, bleibt fraglich, denn die im Winter hervorgebrachten Eier befanden sich während der Embryonalentwicklung ständig im geheizten Zimmer. Zwischen dem Ausschlüpfen des ersten und des letzten Tieres aus demselben Gelege liegen 4—5 oder mehr Tage. Die ausschlüpfenden Tierchen sind kriechend 10—12 mm lang und durchschnittlich 30 mg schwer. Ihre Färbung ist weißlichgelb, nur die Fühler sind bereits dunkel. Nach wenigen Tagen schon aber sind sie gelblichgrün gefärbt und ähneln durchaus den Eltern (was bei Nachtschnecken gewöhnlich nicht der Fall ist). Zunächst fressen die Jungen noch von dem Eiinhalt — am 2. oder 3. Tage wenden sie sich aber bereits geformter Nahrung zu und fressen dann alles, was auch den Alten zur Ernährung dient.

Über die Nahrung von *L. flavus* herrschte bisher noch keine Klarheit. Künkel schrieb (7): „Meine in Gefangenschaft gehaltenen Tiere fraßen Kräuter, Brot, Käse, Schweinefett, Butter und tranken nicht nur Wasser, sondern auch Bier und Pflanzenöle.... Fütterungsversuche, die ich mit meinen Tieren anstellte, ergaben, daß *Limax variegatus* (Synonym zu *L. flavus* — Verf.) Fette jeder Art gern verzehrt und dabei ganz vorzüglich gedeiht.“ Später (8) nennt dann Künkel

Tabelle 2.

Nahrungsstoff	Die Tiere stammten aus			
	Berlin- Charlottenbg. (1939)	Berlin- Karow (1940)	Wensickendf. Krs. Nieder- barnim (1941)	Zittau (Sa.) (1948)
Blumenkohl	—	+ ¹⁾	+	—
Grünkohl	+	—	+ + ¹⁾	+
Rotkohl	+ + ¹⁾	+	—	—
Weißkohl	—	+	+	+ + ¹⁾
Endivie	+	—	+	—
Kopfsalat	+ + ¹⁾	+	+	+ +
Kohlrabi	—	—	+	+ + ¹⁾
Kohlrabiknolle	+	+ +	+ +	+
Sellerieknolle	+ +	+	+ +	+ +
Salatgurke	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Wassermelone	+ + +	+	+ + +	—
Kürbis	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Tomate	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Apfel	+ +	+	+ + +	+ +
Birne	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Erdbeere	+	+ +	+ + +	+ +
Rettich, weiß	—	+	+	+ +
„ schwarz	+	+ +	+	+ + +
Radieschen	+ +	+	+ + +	+ +
Möhre	+ +	+ + +	+ +	+
Pastinake	+ +	+	+ +	—
Schwarzwurzel	+	+ +	+	—
Petersilienwurzel . .	+ +	+ + +	+ +	+ +
Meerrettichwurzel . .	—	+	—	+
Kartoffel	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kohlrübe	+ + +	+ +	+ + +	+ + +
Rote Rübe	—	+	+ +	+

¹⁾ Nur bzw. vornehmlich die Mittelrippe befreissen.

noch als weitere Nahrungsstoffe Kopfsalat, gelbe Rüben, Wirsingkohl und Makkaroni. W. Wächtler teilt seine Beobachtungen aus dem Vogtland mit: „Nur in Kellern beobachtet; meist an Kartoffeln sitzend. Kann durch Aushöhlen der Kartoffeln unangenehm werden, wenn in größerer Zahl auftretend.“ Nach Geyer ernährt sich *L. flavus* von Vorratsabfällen, und Rotarides sagt, daß die Tiere mangels anderer Nahrung auch Erde verzehren, die faulende Pflanzenreste enthält, die dann in ihrem Magen einen festen Klumpen bildet. J. und M. Szabo (10) berichten: „Bei *Limax variegatus* kam es trotz genügender Nahrung vor, daß die Erwachsenen ihre eigenen Eier annagten und auch ganz junge Tiere verzehrten.“ P. Trübsbach endlich schreibt, daß das Tier „namentlich Gemüse, Kartoffeln und Obst zu seinem Lebensunterhalte heranzieht“.

So entsteht der Eindruck, daß *L. flavus* L. eine Allesfresser ist. Dies trifft aber keineswegs zu. Meine eingehenden, jahrelang durchgeführten Untersuchungen besagen zunächst, daß Fette erst nach mehrtägigem Hungern angegangen werden und auch dann noch offensichtlich ungern; die eigenen Eier haben meine Tiere nie verzehrt, so wenig wie die Jungtiere. Hier haben m. E. entweder Beobachtungsfehler vorgelegen, oder die Tiere sind unzweckmäßig gehalten worden. Letzteres trifft auch sicher für Künkels Tiere zu: wie dieser Autor schrieb, waren seine Tiere vorzüglich gedeihen, nennt dann aber für die ausgewachsenen, 2½ Jahre alten Tiere ein Körpergewicht von 7,5—9 g. „Im günstigsten Falle erreichten sie ein Gewicht von 12 g.“ Meine Tiere wogen aber schon im 12.—15. Lebensmonat 18—21 g, während Künkel für einjährige Tiere ein Gewicht von nur 5,30—6 g angibt — für mich ein Beweis, daß er mit Kümmerlingen gearbeitet hat. Ein zweiter Beweis ist die Art der Ernährung, denn Kräuter und Kohl fressen die Tiere nur höchst ungern und wachsen kaum dabei; für Fette habe ich dies bereits betont. Makkaroni werden wohl gefressen — aber eine natürliche Ernährung ist das schließlich auch nicht.

Die Ergebnisse meiner systematischen Untersuchungen zur Ermittlung der Nahrung von *L. flavus* L. habe ich in Tabelle 2 zusammengestellt. Die Zeichen bedeuten:

- Nichts gefressen
- + Nur angenagt
- ++ Gut befressen
- +++ Starker Fraß.

Die Versuchstechnik war die gleiche, wie ich sie schon früher angewandt und beschrieben habe (1, 2, 3, 4, dort auch weitere Literatur, die Ernährung anderer Schneckenarten betreffend), d. h. der betreffende Nahrungsstoff kam in das Terrarium zu den Tieren, und nach 24 Stunden wurde das Ergebnis protokolliert.

Aus der Tabelle geht hervor, daß chlorophyllhaltige Pflanzen nur ungern angenommen bzw. daß in erster Linie die starken, saftreichen und chlorophyll-armen Mittelrippen der Blätter angefressen werden. Die Früchte und nährstoffreichen Reservebehälter der Pflanzen dagegen wurden meist sehr gern verzehrt, mit besonderer Vorliebe Salatgurke, Kartoffel, Kürbis, Tomate, Birne und Kohlrübe.

Besondere Bekämpfungsmittel sind bisher nicht bekannt. Die Tiere gehen ein, wenn ihnen die Feuchtigkeit entzogen wird, da aber mit dem Einbringen des Vorratsgutes stets auch wieder Feuchtigkeit in die Räume gebracht wird, ist das Problem noch nicht gelöst.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß wir es bei *Limax flavus* L. mit einer Nacktschnecke zu tun haben, die vornehmlich von Wurzeln, Knollen und Früchten lebt, höhere Pflanzen aber nur ungern annimmt. Carnivorie tritt wohl nur bei unzweckmäßiger Haltung auf. Da die genannten Pflanzenteile alljährlich eingelagert werden, muß diese Nacktschnecke als ausgesprochener Vorratsschädling gelten, der zu bekämpfen ist.

Literatur.

1. Frömming, E.: Das Verhalten von *Arianta arbustorum* L. zu den Pflanzen und höheren Pilzen. — Arch. Moll. **69**, 161—169, 1937.
2. — — Untersuchungen über das Verhalten der Weinbergschnecke (*Helix pomatia* L.) gegenüber den Pflanzen, Früchten und höheren Pilzen. — Arch. Moll. **70**, 194—201, 1938.
3. — — Sind unsere milchsafführenden Pflanzen vor Tier-, insbesondere Schneckenfraß geschützt? — Angew. Bot. **21**, 177—189, 1939.
4. — — Die Nahrung von *Deroceras reticulatus* Müller, und über den Wert solcher Untersuchungen überhaupt. — Arch. Moll. **72**, 57—64, 1940.

5. Frömming, E.: Über das Verhalten unserer Nacktschnecken gegenüber den Blätter- und Löcherpilzen. — Angew. Bot. **22**, 157—167, 1940.
6. Geyer, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Stuttgart 1927.
7. Künkel, K.: Zur Biologie des *Limax variegatus*. — Zool. Anz. **27**, 571—578, 1904.
8. — — Zur Biologie der Lungenschnecken. Heidelberg 1916.
9. Rotarides, M.: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie von *Limax flavus* L. — Acta biol. **1**, 239—275, 1930.
10. Szabo, J. und M.: Todesursachen und pathologische Erscheinungen bei Pulmonaten. — Arch. Moll. **62**, 123—130, 1930.
11. — — Lebensdauer und Körpergröße einiger Nacktschnecken. — Zool. Anz. **106**, 106—111, 1934.
12. Trübsbach, P.: Die geographische Verbreitung der Gastropoden im Gebiete der Zschopau nebst biologischen Untersuchungen. — 24. Ber. naturw. Ges. Chemnitz 1934.
13. Wächtler, W.: Die Gastropodenfauna des sächsischen Vogtlandes. — Mitt. vogtländ. Ges. Naturf. Nr. 2, Plauen 1925.

Die Ausbildung von Adventivwurzeln unter der Wirkung von U 46.

Von Hans Kröger.

Mit 1 Abbildung.

Im Jahre 1950 wurde in Schleswig-Holstein entsprechend dem starken Unkrautbefall die Anwendung von Unkrautbekämpfungsmitteln, so von U 46, weiter ausgedehnt. Die Wirkung war im allgemeinen sehr gut.

Bei eingehender Beobachtung bespritzter Felder ergaben sich einige interessante Feststellungen, über die nachstehend berichtet ist:



Abb. 1. Stengel und Wurzeln von *Galeopsis speciosa* nach Behandlung mit U 46.
Phot. Heinz Schmidt

Bei *Galeopsis speciosa* Mill. legte sich die Sproßachse nach der Behandlung zunächst platt auf den Boden, um sich nach einigen Wochen leicht zu erheben (s. Abb. 1). Aus den Krümmungspartien heraus bildete sich ein dichter Filz von Adventivwurzeln. Das gleiche Bild zeigten fast alle Pflanzen dieser Art. Auch *Viola tricolor* ssp. *arvensis* und *Stachys palustris* bildeten Adventivwurzeln, jedoch

reichte deren Ausmaß lange nicht an das derjenigen von *Galeopsis speciosa* heran. Im wesentlichen bleibt die Erscheinung auf diese Art beschränkt. Es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, inwieweit die Wirkung artspezifisch ist.

Eine Vegetationsaufnahme auf einem Hafergemengefeld gab Einblick in die Besiedlung der ziemlich gleich gestalteten Äcker.

<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>arvensis</i> (Murr.) Gaud.	10
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	3
<i>Centaurea cyanus</i> L.	3
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	3
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1
<i>Spergula arvensis</i> L.	1
<i>Galium aparine</i> L.	1
<i>Anchusa officinalis</i> L.	+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	+
<i>Poa annua</i> L.	+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+
<i>Geranium pusillum</i> L.	+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+
<i>Veronica arvensis</i> L.	+
<i>Odontites rubra</i> ssp. <i>verna</i> (Bell.) Vollm.	+
<i>Stachys palustris</i> L.	r
<i>Riccia glauca</i> L.	+
<i>Anthoceros crispulus</i> (Montagne) Douin	+
<i>Pottia truncatula</i> (L.) Lindb.	+

(Erklärungen: die Zahlen geben die Bedeckungen in Prozent an, + vereinzelt Vorkommen, r einmaliges Vorkommen.)

Man könnte, auf der Bestandsaufnahme fußend, zu der Annahme gelangen, die Adventivwurzeln seien vielleicht auf den großen oberflächlichen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zurückzuführen, wie er im Vorkommen von *Pottia truncatula*, *Anthoceros crispulus*, *Riccia glauca*, *Polygonum hydropiper*, *Gnaphalium uliginosum* und *Galeopsis speciosa* zum Ausdruck kommt. Bekanntlich neigen manche Ackerunkräuter in kleinem Maße bei großer Feuchtigkeit und bei Berührung der Sproßachse mit dem Boden zur Bildung von Adventivwurzeln. Dieser Deutung steht aber entgegen, daß auf anderen Äckern, die eine gleiche, manchmal noch größere relative Feuchtigkeit aufwiesen und nicht mit U 46 bespritzt worden waren, die Erscheinung fehlte. Auf bespritzten trat sie dagegen sogar auf wesentlich trockeneren Böden auf. Da mit Hormonpräparaten, so z. B. mit Indolyl-essigsäure, behandelte Pflanzen sowieso zur Entwicklung sekundärer Wurzeln neigen, dürfte also U 46 in diesem Fall deren Ausbildung bewirkt haben. Allerdings bedarf es noch weiterer einschlägiger Untersuchungen.

Schrifttum.

- Fischnich, O.: *Planta* (Berl.) **24**, 552 (1935).
 Schlenker, G.: Die Wuchsstoffe der Pflanzen, S. 51 (Berl. 1937).
 Stummeyer, H.: U 46, das neuzeitliche Unkrautmittel, S. 6 (Ratschläge für den Bauern 1950).

Über die Änderung der Benetzbarkeit von Blattoberflächen nach Spritzungen.

von H. F. Linskens.

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Köln)

Immer wieder wird in Berichten über Feldversuche mit Spritzmitteln, insbesondere den neuen Kontaktinsektiziden, von einem ertragssteigernden Einfluß derselben auf die Kulturpflanzen gesprochen, dessen Ursache nicht

geklärt ist. Die Erhöhung der Erträge, verbunden mit einer lebhafteren Blattfärbung nach Spritzungen mit Phosphorsäure-Estern (E-Mitteln), ließ zunächst an „eine gewisse Stimulation“ denken. Eingehend hat Frohberger (1949) diese Frage untersucht und experimentell weder einen Düngeeffekt der P- und N-Komponenten, noch eine stimulierende Wirkung der Bestandteile des Präparates (Wirkstoffbausteine, Emulgator) nachweisen können. Er vermochte daher für die von anderer Seite gemachten Beobachtungen über ein saftigeres Aussehen der Blätter keine anderen Ursachen anzugeben als die, daß der Ausfall der tierischen Schädlinge das optimale Wachstum zur Folge habe. Die Änderung der Blattfärbung wird als rein optischer Effekt gedeutet, der durch Glättung der Oberflächen infolge von Lösungsvorgängen des Präparates in lipophilen Epidermisauflagerungen bedingt sei. Älter ist schon die Erfahrung, daß Kupferkalkbrühe in gewissen Konzentrationen transpirationserhöhend wirken kann. Härtel (1949; hier auch die ältere Literatur) konnte eindrucksvoll zeigen, daß dabei vor allem die Ca^{++} - und OH^- -Ionen durch reversible Änderungen der submikroskopischen Struktur der Kutikula deren Transpirationswiderstand beeinflussen. (Vgl. auch Härtel 1947). Neuerdings beobachteten Zattler und Linke (1950) eine erhöhte Regenbeständigkeit von Kupferspritzmitteln, die mit E 605 kombiniert angewandt wurden. Der Effekt bestand in einer verstärkten Wirkung gegenüber *Peronospora*. Eine Beteiligung der Blattoberfläche am Haftvorgang erwiesen auch die Versuche von Weaver-Minarik-Boyd (1946). Sie konnten zeigen, daß 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, als Herbizid in Ölemulsion appliziert, auch durch heftigen Regen keinen Wirksamkeitsabfall erlitt. Hier tritt ein neuer Gesichtspunkt auf, dem wir nachstehend stärkere Geltung verschaffen möchten.

Die erhöhte Regenbeständigkeit ist eine Eigenschaft der Spritzbrühe, die in besonderer Beziehung zu ihrem Haften steht.

Bekanntlich ist die physiko-chemische Wirksamkeit von Spritzbrühen (Martin 1938) abhängig von der absoluten Menge des auf der Oberfläche behandelte Pflanzen verbleibenden Chemikals, dem Deckungsgrad, der ein Maß für die Verteilung über die Fläche darstellt, sowie der Haftfähigkeit, die die Widerstandsfähigkeit des Spritzbelages gegenüber Witterungseinflüssen erfaßt. Während Dosierung und Deckungsgrad Faktoren sind, die besondere Anforderungen an die zur Applikation verwandten Spritzgeräte stellen, ist die Haftfähigkeit einerseits von der Oberfläche, andererseits von den Eigenschaften der Flüssigkeit abhängig. Es wurden daher schon vor Jahren Methoden entwickelt, die die Netz- und Spreitungseigenschaften wäßriger Lösungen laboratoriumsmäßig zu bestimmen gestatteten (Evan-Martin 1935). Dabei zeigt sich der Ausbreitungskoeffizient als brauchbares Maß für die Benetzungstendenz (Harkins-Feldmann 1922), während die Oberflächenspannung der Spritzbrühe sich als inadäquat erwies (Wilcoxon-Morgan 1948). Hohe Ausbreitungskoeffizienten haben jedoch auf Oberflächen mit Abflußmöglichkeit zur Folge, daß nur wenig Flüssigkeit — wenngleich auch als homogener Film — zurückgehalten wird. Da jedoch die modernen Kontaktinsektizide weniger auf die momentane Wirkung unmittelbar bei der Spritzung aufgebaut sind, sondern auf Residualwirkung, ist das Festhalten eines möglichst hohen Depots toxischer Substanzen an der Pflanzenoberfläche erwünscht. Aus dieser Erwägung heraus erwies sich der Zusatz von oberflächenaktiven Stoffen zu Kontaktinsektiziden als zweckmäßig. Damit wird die Spritzbrühe zu einem mehrphasigen System (Martin 1938), in dem sich die einzelnen Komponenten

hinsichtlich der Benetzungsfähigkeit verschieden verhalten können. Bereits Ziegenspeck (1942) beobachtete, daß Netzmittel als Dipolflüssigkeiten mit dem lipoidophilen Pol an die wachsartigen Substanzen der Kutikula angelagert werden, während der hydrophile Pol Wassermoleküle anlagert. So kommt eine

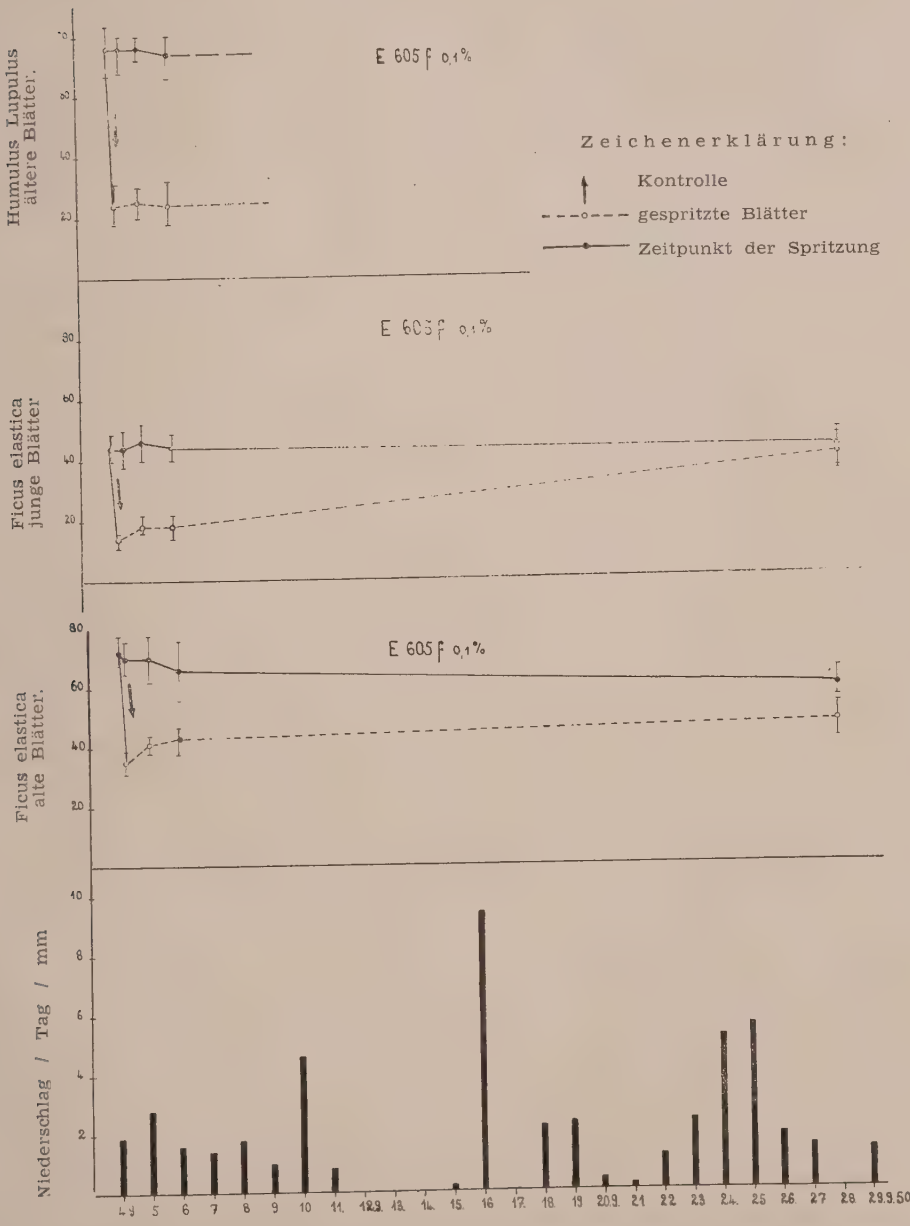


Abb. 1. Benetzungsverhalten von Blattoberflächen mit und ohne Spritzung mit E 605, dem Regen ausgesetzt. Ordinate: Grad Randwinkel; unteres Diagramm: mm Niederschlag. Abszisse: Zeitachse in Tagen.

festen Hülle des Netzmittels auf der Blattoberfläche zustande, die damit ihre Oberflächeneigenschaft, die Benetzbarkeit, verändert hat.

An diesem Punkte setzen unsere eigenen Beobachtungen an. Da uns eine Methode zur Verfügung stand, die es gestattet, die Benetzbarkeit von Pflanzen-Oberflächen quantitativ zu erfassen (Linskens 1950), lag es nahe, das Verhalten der Blattoberflächen nach Spritzungen hinsichtlich dieser physikalischen Eigenschaften zu verfolgen. Die Methode beruht auf der Messung des Randwinkels gegenüber Wasser; dabei ist die Größe desselben umgekehrt proportional der Benetzbarkeit der Fläche, an der er sich bildet.

Blätter von *Ficus elastica* L. (Gummibaum), *Hedera Helix* L. (Efeu) und *Humulus Lupulus* L. (Gemeiner Hopfen) wurden zur Hälfte abgedeckt und dann mit 0,1% E 605f, 0,1% Emulgator 233¹⁾, 0,01% Nekal BX zweimal besprüht bzw. eingepinselt. Die Kontrollhälften erfuhren die gleiche Behandlung mit reinem Wasser. Nach dem Eintrocknen des Spritzbelages (2 Stunden) wurde die erste Messung durchgeführt, weitere an den folgenden Tagen, jeweils um die gleiche Abendstunde, da Fogg (1944) eine tagesperiodische Änderung dieser physikalischen Eigenschaften des Blattes zeigen konnte. Die beobachteten Werte sind in den Abb. 1 und 2 zusammen mit ihrem Streubereich aufgezeichnet. Die Niederschlagswerte zur Abb. 1 sind den Aufzeichnungen der Klimastation Köln im Botanischen Garten entnommen.

Ergebnisse: Die Kurven für die behandelten Blatthälften zeigen ein schlagartiges Ansteigen der Benetzbarkeit nach dem Aufbringen und Eintrocknen der Spritzbrühe. Dies drückt sich durch den rapiden Abfall der Kurven aus, während die Wasserkontrolle im Bereich der Streuung konstant bleibt. Lediglich über einen längeren Zeitraum weist auch die Kontrolle einen charakteristischen Abfall auf. Das Phänomen der jahreszeitlichen Änderung der Benetzbarkeit wird jedoch an anderer Stelle eine Darstellung erfahren.

Die Pflanzen von *Ficus* und *Humulus* haben im Freien gestanden und waren so den Witterungseinflüssen mit den Niederschlägen (s. unteres Diagramm der Abb. 1) in der angegebenen Höhe ausgesetzt. Dennoch wurde dadurch die erhöhte Benetzbarkeit nicht beeinträchtigt. Vielmehr weist in einem Falle (Abb. 1, Mitte) noch nach 4 Wochen die behandelte Blatthälfte gegenüber der unbehandelten eine deutlich außerhalb der Streuung liegende, größere Benetzbarkeit auf. Die Spritzungen haben also nicht nur eine insektizide Residualwirkung hinterlassen, sondern auch eine solche hinsichtlich des Verhaltens der Blattoberfläche gegenüber Wasser! Die Tatsache, daß die Benetzbarkeit jedoch mit der Zeit wieder geringer wird, dürfte auf den Abtransport der aufgetragenen Filme ins Innere des Gewebes zurückzuführen sein, wie ihn Frohberger (1949) auf Grund des insektiziden Wirksamkeitsabfalles fordert und ihn Fogg (1948b) bei Dinitro-kresol durch Diffusion bedingt nachweisen konnte. Darauf deutet auch der gleichförmige Abfall der Benetzbarkeit hin, ob nun die Blätter beregnet werden (Abb. 1) oder ohne Benetzung blieben (Abb. 2). Ein Abwaschen des Filmes scheint ausgeschlossen. Es zeigt sich weiterhin, daß sowohl der gesamte Präparatkomplex, als auch der darin enthaltene Emulgator 233 eine benetzungsändernde Wirkung hat (Abb. 2). Es ist anzunehmen, daß dabei der Emulgator das hauptwirksame Prinzip ist, da die Benetzungsfähigkeit von der Länge der Kette des Moleküls abhängig ist (Evans-Martin 1935). Zum Vergleich wurde

¹⁾ Es handelt sich dabei um einen Polyglykoläther eines Phenols. Da die Patent-Situation noch nicht restlos geklärt ist, kann eine genaue chemische Charakterisierung des Emulgators 233 vorläufig nicht verbreitet werden.

als ausgesprochenes Netzmittel Diisobutyl-naphtalinsulfosaures Natrium (Nekal BX) geprüft. Hierbei sind die benetzungserhöhenden Wirkungen noch offensichtlicher.

Die eingangs geschilderte Fragestellung über die Ursache der sogenannten ertragssteigernden Wirkung von Spritzungen kann von hieraus unter einem neuen Aspekt betrachtet werden. Auffällig war zunächst, daß solche Effekte nur in trockenen Jahren mit Niederschlagsdefiziten gemeldet wurden. So weisen gerade Zattler und Linke (1950) auf die sehr heißen und trockenen Sommermonate während ihrer Freilandversuche hin, denen ein milder, niederschlagsarmer Winter sowie ein warmes und trockenes Frühjahr vorangingen, so daß die Wasserversorgung vom Boden her ausgesprochen schlecht war.

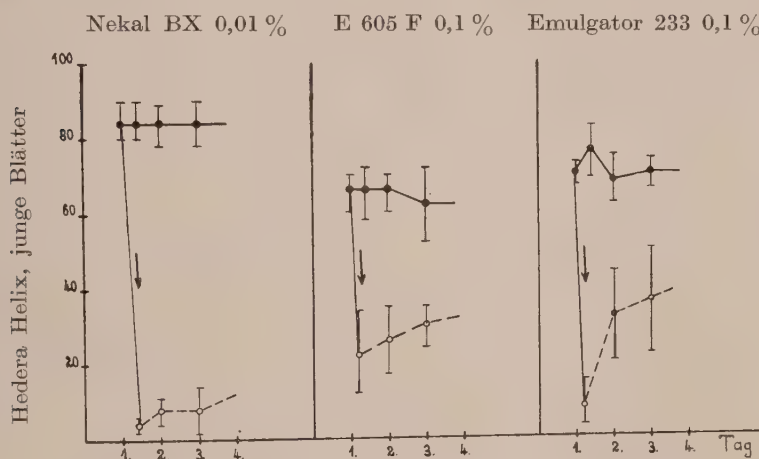


Abb. 2. Benetzungsverhalten von Blattoberflächen, ohne Regen. Ordinate: Grad Randwinkel. Abszisse: Zeitachse in Tagen. Zeichenerklärung wie in Abb. 1.

Wenn es anderseits zutrifft — und zahlreiche Befunde sprechen dafür — daß auch in unserem Klima den Pflanzen durch Tauniederschläge beachtliche Teile des Vegetationswassers zugeführt werden können (vgl. Wetzel 1924, Stephan 1943, Steubing 1949; hier auch die umfangreiche Literatur), so möchten wir zu dem Schluß kommen, daß die Erhöhung der Benetzbarkeit nach Spritzungen somit der Pflanze eine größere Möglichkeit bietet, ein entstandenes Sättigungsdefizit auszugleichen, zumal bereits in nicht voll turgeszentem Zustande eine erhöhte Wasseraufnahme durch oberirdische Organe erfolgen kann (Fogg 1948a).

Bei der sogenannten ertragssteigernden Wirkung von Spritzungen kann daher, neben anderen Faktoren, auch die veränderte Aufnahmefähigkeit von Wasser durch die Blätter eine bedeutende Rolle spielen.

Zusammenfassung.

Es kann durch Randwinkelmessungen die erhöhte Benetzbarkeit von Blattoberflächen nach Spritzungen mit emulgierbarem E 605 und Nekal BX gezeigt werden. Die dadurch ermöglichte bessere Erfassung von Tauniederschlägen kann ein Faktor bei der ertragssteigernden Wirkung von Spritzungen sein.

Literatur:

- Evans, A. C., H. Martin: The incorporation of direct with protective insecticides and fungicides. I. The laboratory evaluation of water-soluble wetting agents as constituents of combined washes. — *J. of Pomology and Horticult. Sci.* **13**, 261 (1935).
- Fogg, G. E.: Diurnal fluctuation in a physical property of leaf cuticle. — *Nature* **154**, 515, (1944).
- — Adhesion of water to the external surfaces of leaves — *Discussions of the Faraday Soc. Nr. 3*, 162 (1948 a).
- — The penetration of 3:5-Dinitro-o-cresol into leaves. — *Ann. appl. Biol.* **35**, 315 (1948 b).
- Frohberger, P. E.: Untersuchungen über das Verhalten des Insektizides Diäthyl-p-nitrophenyl-thiophosphat (E 605) auf und in der Pflanze. — *Diss. Köln 1949. Höfchen Briefe* **2**, H. 3 (1949).
- Härtel, O.: Über die pflanzliche Kutikulartranspiration und ihre Beziehungen zur Membranquellbarkeit. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl. Abt. I*, **156**, 57 (1947).
- — Über die Beeinflussung der Transpiration durch Kupferkalkbrühe. — *Phyton (Österr.)* **1**, 244 (1949).
- Harkins, W. D., A. Feldmann: Films. The spreading of liquids and the spreading coefficient. — *J. Am. Chem. Soc.* **44**, 2665 (1922).
- Linskens, H. F.: Quantitative Bestimmung der Benetzbarkeit von Blattoberflächen — *Planta* **38**, 591 (1950).
- Martin, H.: The physico-chemical factors affecting spray deposition and spray retention. — *Verh. VII. Intern. Kongr. f. Entomol.* **4**, 3013 (1938).
- Stephan, J.: Zum Tauprobem. — *Biol. Gen.* **17**, 204 (1943).
- Steubing, L.: Beiträge zur Tauwasseraufnahme höherer Pflanzen. — *Biol. Zbl.* **68**, 252 (1949).
- Weaver, R. J., C. E. Minarik, F. T. Boyd: Influence of rainfall on the effectiveness of 2,4-Dichlorphenoxyacetic acid sprayed for herbicidal purpose. *Bot. Gaz.* **107**, 540 (1946).
- Wetzel, K.: Die Wasseraufnahme höherer Pflanzen gemäßigter Klimate durch oberirdische Organe. — *Flora NF* **17**, 133 (1924).
- Wilcoxon, F., R. L. Morgan: Surface active agents in foliage sprays. — *Ind. Eng. Chem.* **40**, 700 (1948).
- Zattler, F., W. Linke: Spritzversuche mit Kupfermitteln im Hopfenbau mit und ohne Beimischung von E 605 im Jahre 1949. — *Pflanzenbau u. Pflanzenschutz* **1** (45), 49 (1950).
- Ziegenspeck, H.: Zur physikalischen Chemie unbenetzbarer besonders bewachster Blätter. — *Kolloid-Z.* **100**, 401 (1942).

Über die Höhe der Geld- und Arbeitsaufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben mit verstärktem Feldgemüsebau.

Von M. Czech (Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim).

In der letzten Zeit finden sich in den landwirtschaftlichen Fachblättern immer wieder Veröffentlichungen aus der Praxis des Inhalts, daß die Pflanzenschutzmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben immer größer werdende, von der Praxis nicht mehr tragbare Aufwendungen verlangen, wobei mehr oder weniger überlegte Vorschläge über die Minderung dieser Belastungen gemacht werden. Beim Lesen dieser Veröffentlichungen stellt man fast immer fest, daß die aufgeführten Zahlen über die Pflanzenschutz aufwendungen meist nur absolut, niemals relativ im Vergleich zum Ertrag oder den Arbeitsaufwendungen für eine Fläche oder einen Betrieb genannt werden.

Demgegenüber ist klar, daß Aufwendungen für Pflanzenschutz nur in Rücksicht auf ihren Erfolg und im Rahmen des Gesamtbetriebes richtig gewertet werden können. Um hier einmal zu exakten Zahlen zu gelangen und sichere Unterlagen zu schaffen, wurde auf Anregung von Prof. Dr. B. Rademacher im Rahmen einer Dissertation eine Untersuchung durchgeführt, in welcher zunächst die Höhe von Pflanzenschutzaufwendungen in gut geleiteten, intensiv wirtschaftenden Bauernwirtschaften sowie Großbetrieben festzustellen, sowie weiterhin das Verhältnis dieser Aufwendungen zum Roh- und Reinertrag und zu den Gesamtarbeitsaufwendungen zu errechnen war (Czech 1). Gleichzeitig wurden noch Untersuchungen über die zweckmäßigste Eingliederung der Pflanzenschutzmaßnahmen in den sonstigen Arbeitsablauf der Betriebe angestellt. Die Untersuchungen sind in den Jahren 1947 und 1948 durchgeführt worden. Es war unter Berücksichtigung der besonderen wirtschaftlichen Situation in den Untersuchungsjahren nur möglich,

1. die tatsächlich durchgeführten Pflanzenschutzaufwendungen,
2. die geldlichen und zeitlichen Aufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen,
3. den Anteil der Pflanzenschutzmaßnahmen kostenmäßig am Rohertrag der Kultur, wie auch arbeitsmäßig am Gesamtarbeitsaufwand der Kultur und des Betriebes

zu errechnen. Rentabilitätsberechnungen konnten bei den damaligen Geldverhältnissen nicht durchgeführt werden. Die vorliegende Arbeit bringt eine Darstellung der wesentlichsten Erkenntnisse aus der nicht gedruckten Dissertation in stark gedrängter Form.

Durchführung der Versuche.

Als Kernfrage war die Höhe der Pflanzenschutzaufwendungen von Feldgemüse bauenden, landwirtschaftlichen Betrieben zu klären, wobei auf das Feldgemüse besonderer Wert gelegt wurde. Im Raum Stuttgart—Eßlingen—Ludwigsburg wurden 12 gut geleitete Betriebe ausgewählt, deren Besitzer neuzeitliche Pflanzenschutzmaßnahmen durchführten und Gewähr für die sorgfältige Aufzeichnung der nötigen Arbeitsunterlagen (Arbeitstagebuch, geldliche Aufwendungen usw.) boten. Ihre Flächengröße schwankte bei den kleinst- und kleinbäuerlichen Betrieben zwischen 2,87 ha und 11,15 ha, bei den großbäuerlichen- und Gutsbetrieben zwischen 63,5 ha und 139,85 ha. Es wurden 7 Kleinst- und Kleinbetriebe sowie 5 Mittel- und Großbetriebe untersucht, die wohl gut geführt, aber keineswegs alle Spitzenbetriebe waren. Die Feldgemüsefläche dieser Betriebe lag im Durchschnitt beider Jahre über 10% der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Als Feldgemüsezentrum des vorher erwähnten Gebietes ist die sogenannte Filderebene, südostwärts von Stuttgart anzusehen.

Folgende Preis- und Kostengrundlagen wurden bei den Kalkulationen zu Grunde gelegt:

- | | |
|---|----------|
| 1 Männerarbeitsstunde (MAStd.) — unter Berücksichtigung des starken Anteils der Frauenarbeit im Feldgemüsebau — | 0.60 DM |
| 1 Pferdestunde (PfdStd.) — nach Münzinger-Hopfe-Röhm (3) | |
| in Kleinbetrieben (Allgemeiner Betrieb) | 0.85 DM |
| „ Mittelbetrieben (Buchführungsbetrieb) | 0.67 DM |
| „ Großbetrieben („ „) | 0.61 DM. |

Pflanzenschutzmittel (alphabetisch geordnet):

	Im Kleinkauf je 1 kg bzw. je 1 Liter	Im Großverkauf je 1 kg bzw. je 1 Liter
Ceresan Trockenbeize	3.90 DM	3.60 DM
Ceresan Naßbeize	8.97 DM	8.85 DM
E 605 f (100 ccm).	12.50 DM	—
E 605 Staub	1,55 DM	1,45 DM
Folidol	14.30 DM	—
Gesarol Staub	1.20 DM	1.10 DM
Gesarol Spritzmittel	2.40 DM	—
Kupfer-Kalk-Wacker	0.58 DM	0.48 DM
Kortofin	10.50 DM	9.80 DM
Nexit	1.10 DM	1.— DM
Obstbaum-Karbolineum (M.-Öl)	0.60 DM	0.55 DM
Sublimat	10.50 DM	9.80 DM
Viton Staub	1.56 DM	1.45 DM
Viton Spritzmittel	2.57 DM	2.35 DM

Die Grundlagen für die in den Rohertragsberechnungen verwendeten Gemüsepreise bildeten die Erzeugerpreisnotierungen für Stuttgart der Jahre 1938/39, die sich im übrigen von den Preisnotierungen nach der Währungsreform im Jahre 1948 nur unwesentlich unterscheiden. Die Zahl der untersuchten Betriebe war ursprünglich größer, sie ist bei der Zusammenstellung der Arbeit auf die Betriebe beschränkt worden, in denen einigermaßen sichere Gewähr bestand, daß das zur Verfügung gestellte Zahlenmaterial zumindest annähernd den Tatsachen entsprach. Daß eine solche Untersuchung nicht den Anspruch auf mathematische Genauigkeit erheben kann, soweit es sich um Angaben der Betriebsleiter handelt, liegt auf der Hand. Gelegentlich wurden die „Faustzahlen“ nach Waggershauser (4) zu Hilfe genommen.

Zur Feststellung der Aufwendungen an Arbeitszeit führten die Betriebsleiter während der Untersuchungsdauer ein Arbeitsstagebuch.

Dessen Kontrolle und die Schadensuntersuchungen in den landwirtschaftlichen Betrieben erfolgten, soweit technisch durchführbar, alle 10 bis 14 Tage.

Über die wichtigsten Strukturzahlen der untersuchten landwirtschaftlichen Feldgemüsebetriebe gibt die im Nachfolgenden aufgeführte Tabelle 1 einen Überblick.

Tabelle 1.

Strukturzahlen der untersuchten Betriebe.

a) Kleinbetriebe:

Betrieb Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Flächengröße in ha	2,77	3,20	5,02	6,93	7,67	10,23	11,15
Feldgemüse in % des Ackerlandes	15,55	9,69	21,70	9,71	24,76	22,90	18,47
Vollarbeitskräfte je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche	64,90	65,60	63,70	60,80	41,70	44,90	44,80
Viehbesatz je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche in Stück.	86,60	106,20	146,92	134,20	96,20	93,00	100,40
Besatz mit Pflanzenschutzgeräten je ha landwirtschaftlich genutzter Fläche in DM	128,24	89,06	61,80	119,77	37,81	32,36	34,72

b) Mittel- und Großbetriebe:

Betrieb Nr.	8	9	10	11
Landw. genutzte Fläche in ha	63,40	80,12	136,52	139,85
Feldgemüse in % des Ackerlandes	18,40	13,80	16,71	14,12
Vollarbeitskräfte je 100 ha landw. genutzter Fläche	29,10	25,20	28,30	24,60
Viehbesatz je 100 ha landw. genutzter Fläche				
in Stück	71,40	68,30	68,20	57,90
Besatz mit Pflanzenschutzgeräten je ha landw.				
genutzter Fläche in DM.	9,31	3,68	10,07	2,62

Besonders erwähnt soll der Besatz der Betriebe mit Pflanzenschutzgeräten und die Relation zwischen Anwendungszeiten und Höhe der Betriebskosten bei diesen Geräten werden. In der oben gegebenen Zusammenstellung fällt bereits auf, daß der finanzielle Besatz je Hektar mit Pflanzenschutzgeräten zwischen Klein- und Großbetrieben außerordentlich unterschiedlich ist. Der Kleinbetrieb betreibt einen ausgesprochenen Geräteluxus, obwohl seine Gemüse- und Obstflächen vielfach nicht den prozentualen Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche erreichen, wie bei den Mittel- und Großbetrieben. Aus dieser Tatsache ergibt sich, daß die Stundenkosten für die Verwendung von Geräten sehr zum Nachteil der Kleinbetriebe steigen müssen.

Nehmen wir folgende Abschreibungen an:

	Rückenverstäuber und Rückenspritzen	Motorspritzen aller Art
Amortisation	6%	10%
Reparaturen	2%	3%
Verzinsung	4%	4%
	<u>12%</u>	<u>17%</u>

so erhalten wir in den untersuchten Betrieben bei genauer Festsetzung der Gebrauchsstunden im Jahr folgende Belastung (Tabelle 2): (Siehe S. 236.)

Der Witterungsverlauf in den Untersuchungsjahren 1947/48:

Die Untersuchungen sind in 2 Extremjahren durchgeführt worden: 1947 war ein ausgesprochenes Trockenjahr, 1948 durch große Feuchtigkeit in der Hauptvegetationszeit gekennzeichnet.

1947 folgte dem regenarmen Herbst des Vorjahres ein kalter, langanhaltender Winter, der die obere Erdschicht über 100 Tage, eine sehr hohe Zahl für Süddeutschland, gefroren hielt. Die langanhaltende Kältewelle bis Mitte März brachte eine Verspätung der Vegetationszeit um 16 Tage. In den Monaten April und Mai war die Verteilung der niedergegangenen 122 mm Regen so günstig, daß manche Frühjahrsschäden wieder gutgemacht wurden. Vom 25. Juni an stiegen die Temperaturen bei zunehmender Trockenheit stark, erreichten am 29. Juli 37° C, und erst der November unterbrach mit 21 Regentagen die lange Trockenperiode. Der Herbst und der Winter 1947/48 blieben mild und brachten relativ hohe Winterniederschläge. Im Jahre 1948

Tabelle 2.

Gebrauchsstunden je Jahr und Kosten je Betriebsstunde
bei den Pflanzenschutzgeräten der untersuchten Betriebe.

Betrieb Nr.	Geräte-Typ	Rückenspritzen und Verstäuber, Gieß- geräte (aus Metall)		Pferde- und motorfahrbare Motorbaumspritzen		
		Ge- brauchs- std. Jahr je Gerät	Kosten je Be- triebsstd. in DM	Typ	Ge- brauchs- std. Jahr je Gerät	Kosten je Be- triebsstd. in DM ¹⁾
1	Eurowa	32	0,14	Piccolo II . .	136	1,01
	Heinkel	14	0,61			
2				" II . .	45	2,12
3	Eurowa	46	0,12	" II . .	58	1,64
4				" II . .	128	2,04
5				" II . .	38	2,61
6				" II . .	83	1,53
7	Eurowa	33	0,15	Patria I . .	61	1,68
	R.-Spritze . .	26	0,33			
8	Eurowa	42	0,12	Piccolo II . .	162	1,08
	R.-Spritze . .	51	0,16			
10	Taifun	29	0,12	Patria I . .	461	0,43
	R.-Spritze . .	37	0,23	Piccolo 8 Ps .	222	1,80
12	Taifun	48	0,07	Patria I . .	218	0,68
	R.-Spritze . .	56	0,15			

folgte nach einem sehr milden und fast frostfreien Winter ein trockenes Frühjahr, das ab 24. Mai durch eine feuchte Periode abgelöst wurde, in der z. B. von dem genannten Datum an bis zum 31. August in 61 Regentagen 295,5 mm Niederschläge fielen. Der Spätherbst dieses Jahres war dann wieder trockener und warm und brachte dem Obst- und Weinbau viel Segen.

Das Jahr 1947 brachte eine überaus starke Massenvermehrung vieler wärmeliebender Schädlinge, während im Jahre 1948 die pilzparasitären Erkrankungen im Vordergrund standen.

Höhe der Pflanzenschutzaufwendungen bei den verschiedenen Feldgemüsearten und ihr Anteil am Rohertrag, am menschlichen und tierischen Gesamtarbeitsaufwand.

Die Darstellung der Ergebnisse kann hier nur in knappster Form erfolgen. Wegen aller Einzelheiten muß auf die genannte ungedruckte Dissertation selbst (1) verwiesen werden.

a) Kohlgewächse:

Untersucht wurden in den beiden Jahren 70 Äcker mit frühen, mittel-frühen und späten Kohlarten.

1. Die größte Bedeutung hatten in beiden Jahren die Erdflöhearten (*Phyllotreta spec.*).

Der zahlen- und geldmäßige Aufwand für die Pflanzenschutzmaßnahmen gegen sie überstieg die Kosten aller anderen Bekämpfungen bei den Kohlgewächsen. Ohne näher auf die Fang-

¹⁾ Kraftstoffverbrauch wurde mit berücksichtigt.

ergebnisse einzugehen, sei bemerkt, daß die Schwerpunkte der Erdflöhlagen 1947 in der Zeit vom 20. Juli bis 20. Oktober und 1948 vom 5. April bis 15. Juni bzw. 9. September bis Mitte Oktober lagen. Ihre direkte Bekämpfung erfolgte in den Betrieben durch Stäuben mit DDT, Hexa- und Esterpräparaten. Im allgemeinen wurde zur Erdflöhlbekämpfung folgende Anzahl von Maßnahmen als erforderlich geschätzt:

	1947	1948
Frühkohlarnten:		
Beet	2—3	3—4
Feld	4—6	2—3
Spätkohlarnten:		
Beet	1—2	1—2
Feld	5—7	1

Die geldlichen Aufwendungen für die tatsächlich durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen zur Erdflöhlbekämpfung je Hektar schwankten in den Betrieben im Durchschnitt beider Jahre zwischen Null und 120.— DM und lagen im Mittel

der Kleinbetriebe bei den Frühkohlarnten	bei DM 69.02 je Hektar
„ „ Spätkohlarnten	„ DM 77.87 „ „
„ Großbetriebe „ „ Frühkohlarnten	„ DM 39.89 „ „
„ „ Spätkohlarnten	„ DM 45.03 „ „

Vom Gesamtpflanzenschutzaufwand bei den Kohlarnten entfielen auf die Erdflöhlbekämpfung im Mittel

der Kleinbetriebe bei den Frühkohlarnten	34,5%
„ „ Spätkohlarnten	75,0%
„ Großbetriebe „ „ Frühkohlarnten	44,8%
„ „ Spätkohlarnten	67,7%.

Die menschlichen Arbeitsaufwendungen bei der Erdflöhlbekämpfung betrugen im Mittel

in den Kleinbetrieben bei den Frühkohlarnten	20,2 MASTd. = 33%
„ „ Spätkohlarnten	17,8 „ = 53%
„ .. Großbetrieben „ „ Frühkohlarnten	17,6 „ = 45%
„ „ Spätkohlarnten	6 „ = 70,3%
des Gesamtarbeitsaufwandes für Pflanzenschutz bei den Kohlgewächsen.	

Die Zahlen beziehen sich auf Pflanzenschutzmaßnahmen, die nur gegen die Erdflöhe durchgeführt wurden.

2. Die Bekämpfung des Großen Kohltriebrüßlers (*Ceutorhynchus napi* Gyll.)

spielte in den Untersuchungsjahren eine wichtige Rolle, zumal sein Schaden bereits in den Beeten beginnt.

Die Zahl der erforderlichen Maßnahmen schwankte
bei den Frühkohlarnten im Beet zwischen 3 und 4 Stück
„ Freiland 2 „ 3 „
„ „ Spätkohlarnten „ Beet zwischen 3 „ 4 „
„ Freiland 1 „ 2 „

Kohlsamenträger mußten durchschnittlich 7—9mal behandelt werden.

Die tatsächlich durchgeführten Aufwendungen der untersuchten Kleinbetriebe zur Bekämpfung des Großen Kohltriebrüßlers betrugen je Hektar DM 55.35. Eine einmalige Behandlung je Hektar stellte sich im Durchschnitt der Betriebe auf DM 29.—. Der Mittelverbrauch an Stäubemitteln lag im Mittel aller Betriebe bei 17,6 kg/ha. Der Anteil der Mittelkosten einer Kohltriebrüßlerbekämpfung je Hektaraufwand betrug durchschnittlich 87,48%.

Arbeitstechnisch sind die Freilandbehandlungen so eingereiht worden, daß die erste Behandlung bei der Großzahl der Betriebe an die erste Kohlfliegengießung angeschlossen wurde. Die zweite Stäubung wurde mit der zweiten Handhacke des Kohls gekoppelt. Soweit noch eine dritte durchgeführt wurde, lag diese verstreut je nach arbeitstechnischer Möglichkeit.

Um die Gefährlichkeit des Kohltriebrüßlers zahlenmäßig aufzuzeigen, sei erwähnt, daß im Jahre 1947 im Untersuchungsbetrieb Nr. 12, welcher bei der Frühkohlrabisorte „Delikateß weiß“ keine Behandlung durchgeführt hatte, durch den Kohltriebrüßler ein Totalverlust von 49,12% und ein starker Qualitätsverlust von 16,2% der erntereif stehenden Pflanzen verursacht wurde.

3. Die Kohlflye (*Chortophila brassicae* Bché).

Unter den schwäbischen Verhältnissen ist ihr Schaden nicht so gefürchtet, wie etwa in Mittel- oder Norddeutschland. In den untersuchten Betrieben wurden fast ausschließlich nur die Frühkohllarten mit Kohlfiegenbekämpfungsmaßnahmen bedacht und da auch nur in den Betrieben, die keine Möglichkeit der intensiven Beregnung hatten. Die Praxis steht auf Grund der jahrelangen Erfahrungen auf dem Standpunkt, daß eine intensive Beregnung zwar die Eiablage der Kohlflye nicht verhindern kann. Die Eier werden aber durch die mechanische Beschädigung und das Abschlämmen bei der Beregnung so stark dezimiert, daß die Kohlfliengenschäden in keinem Verhältnis zu dem Aufwand einer etwa durchgeführten Kohlfliegengießung stehen (Czech 2). So war es zu erklären, daß Kohlfliegengießungen mit Sublimat, Kortofin, E 605f und Obstbaumkarbolineum in der Hauptsache von den Kleinbetrieben durchgeführt wurden. Der Hektaraufwand bei zweimaliger Behandlung des Krautes stellte sich im Durchschnitt der Kleinbetriebe auf rund DM 110.—, 50,02 MASTd. sowie 43,76 PfdStd. Kalkulatorisch ausgedrückt bedeutet der Aufwand von DM 110.—, daß ein Mehrertrag von 9 dz/ha Frühkraut die Rentabilität der Kohlfliegengießung bereits sicherte (Frühkraut damals zu DM 14.—/dz). Der Arbeitsaufwand betrug 61,7% des gesamten Geldaufwandes der Kohlfiegenbekämpfung.

4. Die Bekämpfung weiterer Kohlschädlinge und Krankheiten:

Zu den Schädlingen und Krankheiten, die in den Untersuchungsjahren mehr oder weniger große wirtschaftliche Bedeutung erlangten, gehört — geordnet nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung — die Graue Kohllaus (*Brachycolus brassicae* L.), die Schwarzbeinigkeit (*Pythium debaryanum* Hesse, *Olpidium brassicae* Dangeard), eine nichtparasitäre Krautfäule, der Kohlgallenrüßler (*Ceutorrhynchus sulcicollis* Gyll.), der Große Kohlweißling (*Pieris brassicae* L.), Drahtwürmer (*Agriotes* sp.) und Tausendfüßler, sowie der Falsche Mehltau (*Peronospora brassicae* Gäum.). Gegen die aufgeführten Schädlinge wurde sehr unterschiedlich in den einzelnen Betrieben vorgegangen. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Bekämpfung der Grauen Kohllaus und die Verhütung der Schwarzbeinigkeit in den meisten Betrieben als ausreichend anzusehen war. Zur Bodendesinfektion benutzten

die Betriebe entweder ein Getreidenäßbeizmittel oder Kalkstickstoff. Der durchschnittliche Aufwand je 100 qm Beetfläche lag im Mittel von 4 Betrieben bei einer einmaligen Erdbehandlung bei DM 5.38. Bei der von uns erwähnten, wahrscheinlich nichtparasitären Krautfäule handelt es sich um eine Krankheit, die im äußeren Erscheinungsbild von der durch *Pseudomonas campestris* verursachten kaum zu unterscheiden ist. Zum Unterschied von der vorher genannten, handelt es sich aber um keine Gefäßerkrankung. Über die mutmaßlichen Ursachen dieser Erkrankung liegen zwei übereinstimmende Erklärungen von Betriebsleitern vor, die sich auf jahrelange Erfahrung stützen. Man glaubt, daß die Verteilung der Stickstoffdüngungen und der Zustand der Krume maßgebend an der Intensität der Erkrankung beteiligt sind. Wird die gesamte Stickstoffgabe als leichtlöslicher Kopfdünger im Frühjahr — kurz vor oder nach dem Auspflanzen — gegeben, wird die Pflanze also im ersten Vegetationsabschnitt sehr stark vorangetrieben, so zeigt sie ab August einen Wachstumsstillstand mit regelrechten Stickstoffmangelerscheinungen und bereits nach kurzer Zeit die ersten Symptome der Erkrankung. An gesund aussehenden, die ganze Vegetation dunkelgrün dastehenden Pflanzen wird diese Fäule kaum beobachtet. Es scheint ferner, daß durch eine zu dichte Bodenoberfläche die Stickstoffmangelerscheinungen gefördert werden.

a) Zusammenfassung der Pflanzenschutzaufwendungen bei Kohlgewächsen.

Die absolute Höhe der Pflanzenschutzaufwendungen je Hektar bei Kohlgewächsen hängt in den Betrieben in sehr starkem Maße davon ab, wie groß der Anteil der Frühlkohllarten an der gesamten Kohlfläche war. Es fiel auf, daß die Großbetriebe im allgemeinen bedeutend geringere Aufwendungen als die Kleinbetriebe machten. Im Durchschnitt zweier Extremjahre betrugen die Pflanzenschutzaufwendungen insgesamt bei den Frühlkohllarten:

In den Kleinbetrieben	DM/ha 210,13	+ 80,4	MAStd./ha
		+ 33,3	PfdStd./ha.
" " Großbetrieben	DM/ha 151.—	+ 18,1	MAStd./ha
		+ 0	PfdStd./ha.

Bei den Spätkohllarten:

In den Kleinbetrieben	DM/ha 82,18	+ 29,3	MAStd./ha
		+ 1,1	PfdStd./ha
" " Großbetrieben:	führten keine Bekämpfung durch.		

Besonders interessant ist nun der Anteil dieser an und für sich hoch erscheinenden Zahlen von Pflanzenschutzaufwendungen bei den Kohlgewächsen am Gesamtarbeitsaufwand für die Kultur: in den Kleinbetrieben entfielen bei den Frühlkohllarten nur 3,8% des menschlichen Gesamtarbeitsaufwandes, bei den Spätkohllarten nur 2% des menschlichen Gesamtarbeitsaufwandes auf die Pflanzenschutzmaßnahmen. Der menschliche Gesamtarbeitsaufwand betrug in den Kleinbetrieben je Hektar Frühlkohlfläche im Durchschnitt beider Jahre 1822 MAStd., bei den Spätkohllarten 1280 MAStd./ha. Beim tierischen Arbeitsaufwand entfielen von insgesamt 427,3 PfdStd. bei den Frühlkohllarten 7,9%, bei den Spätkohllarten von 341 PfdStd. 0,1% auf die Pflanzenschutzmaßnahmen.

Der prozentuale Anteil der Kosten für den Pflanzenschutz bei Kohlgewächsen am durchschnittlichen Geldrohertrag lag im Jahre 1947 beim Spätkohl bei einer schlechten Ernte und

relativ sehr hohen Pflanzenschutzaufwendungen bei 3,5% und 1948 bei einer sehr guten Ernte und nur durchschnittlichen Aufwendungen bei nur 0,8%. Bei den Frühlkohllarten, wie Frühlrotkraut, Frühblumenkohl, Frühwirsing, Frühlkohlrabi und Frühspitzkraut betrugen die Pflanzenschutzaufwendungen im Jahre 1947 3,85% des Geldrohertrages, berechnet nach dem Preisniveau des Jahres 1938.

b) Rettiche und Radies:

In den Jahren 1947 und 1948 wurden in den schwäbischen Betrieben noch ziemlich große Flächen von Rettich und Radies gebaut. Insgesamt hatten wir in den Untersuchungsjahren 5,65 ha Sommerrettichfläche, 2,22 ha Winterrettichfläche und 1,16 ha Radies unter Kontrolle. Auch bei Rettich und Radies gehören die Erdflöhearten (*Phyllotreta* spec.) zu den gefürchtetsten Schädlingen. Es erübrigt sich, hier auf das zahlenmäßige Auftreten in den Untersuchungsjahren hinzuweisen, da dies bereits bei den Kohllarten geschehen ist. Die Anzahl der Bekämpfungen, die ausschließlich als Stäubungen durchgeführt wurden, schwankte je nach der Witterung sehr stark. In Betrieben ohne Beregnung wurde bei Rettich 3—4mal, in Betrieben mit Beregnung 2—3mal gestäubt. Radies wurden im allgemeinen nur 1—2mal behandelt. Die Kosten einer einmaligen Feldbehandlung je Hektar Rettichfläche stellten sich im Durchschnitt der Betriebe und 20 Behandlungen auf DM 25,91 und 3,95 MASTd.

Neben den Erdflöhen mußten auch gegen die Rübenblattwespe (*Athalia colibri* Christ.) besondere Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Jahre 1947 wurde die zweite Generation ab 12. August schädlich, im Jahre 1948 ab 9. August. Die Bekämpfung der Rübenblattwespenlarven ist mit DDT erfolglos, mit Hexamitteln nur bei sehr starker Überdosierung von mindestens 40 kg/ha einigermaßen befriedigend, konnte jedoch mit E 605f in einer Konzentration von 0,01—0,02% mit vollem Erfolg durchgeführt werden.

Im Durchschnitt aller rettich- und radiesanbauenden Betriebe betrug der Pflanzenschutzaufwand im Mittel beider Jahre bei den Rettichkulturen DM 74,80 und 10,9 MASTd./ha. Bei 3 kontrollierten Radieskulturen in 2 Betrieben waren die Pflanzenschutzaufwendungen auf Grund der verkürzten Vegetationszeit des Radies geringer und betrugen DM 65,77 und 8,03 MASTd./ha. Trotzdem im Durchschnitt der beiden Jahre von den Betrieben insgesamt nur 65% des geernteten marktfähigen Rettichs abgesetzt werden konnten, und mit dieser Absatzzahl als Grundlage bei der Geldrohertragsberechnung gearbeitet wurde, betrug der Pflanzenschutzaufwand nur 0,81% des Geldrohertrages. Berücksichtigt man dabei, daß 2 Betriebe zu wenig im Verhältnis zu anderen Betrieben bekämpft haben, so würde sich der Prozentsatz bei vollständiger Bekämpfung auf ungefähr 0,94% erhöhen.

Bei Radies wurde der Rohertrag aus den abgesetzten 80% Marktware errechnet. Hier stieg der Kostenanteil für Pflanzenschutz auf 1,28% im Durchschnitt zweier Betriebe. Weniger stark waren die Schwankungen des Anteils des Pflanzenschutzarbeitsaufwandes am Gesamtarbeitsaufwand von Rettich und Radies. Sie betrugen bei Rettich 1,29% und bei Radies 1,13%. Die absolute Zahl des Arbeitsaufwandes je Hektar betrug im Mittel der Betriebe bei Rettich 852 MASTd. + 259 PfStd., bei Radies 707 MASTd. + 192 PfStd. An den geldlichen Pflanzenschutz-

aufwendungen waren bei beiden Kulturen die Pflanzenschutzmittel mit 91,13%, die Arbeitskosten mit 7,32% und die Gerätekosten mit 1,55% beteiligt.

c) Sellerie:

Vier der untersuchten Betriebe bauten in den beiden Untersuchungsjahren eine Gesamtfläche von 2,77 ha Sellerie. Es waren dies diejenigen Betriebe, die einen mittelschweren, tiefgründigen und genügend feuchten gärtnerischen Boden besaßen. Auf der eigentlichen Filderebene war der Sellerieanbau unbedeutend.

Als wichtigste Erkrankung war beim Sellerie in den beiden Jahren die Sellerieblattfleckenkrankheit (*Septoria apii* (Br. et lav.) Chester) anzusehen. In keinem der kontrollierten Betriebe wurden prophylaktische Maßnahmen im Beet gegen diese Krankheit, die alljährlich aufzutreten pflegt, durchgeführt. Erst im Freiland sind Spritzungen mit Kupferpräparaten vorgenommen worden. Da die Krankheit durch Saat-, Beet- und Freilandinfektion verbreitet werden kann, müßten die Verhütungsmaßnahmen verschiedene Ansatzpunkte nehmen. Die Wahl resistenter Sorten wurde von keinem Betriebsleiter berücksichtigt. Man richtete sich ausschließlich nach der Ertragsfähigkeit. Die Beizung des Selleriesaatgutes erfolgte in 2 Betrieben mit Getreidebeizmitteln. Eine Bodendesinfektion erfolgte nur in einem Betrieb mittels eines Quecksilberpräparates. Die Anzahl der Freilandkupferspritzungen schwankte in den vier untersuchten Betrieben sehr stark. Arbeitstechnisch sind als günstigste Termine gefunden worden:

1. Freilandspritzung in der Zeit zwischen Raps- und Weizenernte.
2. Spritzung nach beendeter Getreideernte.
3. Spritzung, falls erforderlich, vor der Spätkartoffelernte.

Da gegen auftretende Engerlinge und die Rostfleckigkeit des Selleries keine Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt wurden und auch nicht erforderlich waren, können wir die Maßnahmen zur Verhütung der *Septoria*-Blattfleckenkrankheit als Gesamtpflanzenschutzaufwendungen beim Sellerie bezeichnen und als Grundlage für weitere Berechnungen benützen.

Es wurden je Hektar Pflanzenschutzaufwendungen von DM 63,28, 33,6 MASTd., 13,2 PfStd. gemacht. Vom Geldrohertrag entfielen demnach nur 1,4% auf den Pflanzenschutz. Der Gesamtarbeitsaufwand für die Selleriekultur stellte sich im Mittel der Betriebe auf 2198 MASTd./ha + 158 PfStd. Vom menschlichen Pflanzenschutzarbeitsaufwand entfielen 1,8% auf den Pflanzenschutz. Wäre die Bekämpfung in allen Betrieben nicht nur im Jahre 1947, sondern auch im Jahre 1948 ausreichend, d. h. mit 3—4 Freilandspritzungen, durchgeführt worden, so hätte sich wahrscheinlich der prozentuale geldliche Aufwand auf 1,7% vom Rohertrag, der menschliche Arbeitsaufwand auf 2,2% vom Gesamtarbeitsaufwand erhöht. Von den Aufwendungen für die Pflanzenschutzmaßnahmen entfielen 28,33% auf die Mittel, 54,18% auf den Arbeitsaufwand und der Rest auf die Gerätekosten.

d) Gurken:

Der Gurkenbau war in sämtlichen Betrieben, die ihn feldmäßig betrieben, jüngsten Datums. Die in der Kontrolle befindliche Gesamtfläche betrug in den beiden Jahren 6,2 ha.

An Krankheiten und Schädlingen traten in unseren Kulturen auf:

Der Gurkenmehltau (*Erysiphe cichoriacearum* D. C.), das Bitterwerden, Drahtwürmer (*Agriotes* sp.) und Tausendfüßler, die Gurkenkrätze (*Cladosporium cucumerinum* Ell. et Arth.) und der Blasenfuß (*Thrips* sp.). Als Pflanzenschutzmaßnahmen wurden im Gurkenbau lediglich Kupferfreilandspritzungen und in einem Betrieb die Bekämpfung des Blasenfußes durch Stäubung mit Hexamitteln durchgeführt. Die Beizung des Saatgutes wurde von allen Betriebsleitern wegen Gefahr der Keimschädigung abgelehnt. Die Kupferspritzung richtete sich in der Hauptsache als prophylaktische Maßnahme gegen die Bakterienblattfleckenkrankheit (*Pseudomonas lacrimans* Sm. et Br.) und die Gurkenperonospora, die aber in beiden Jahren nicht beobachtet wurden. Gekoppelt wurden diese 1-bis 2 Spritzungen in den meisten Fällen mit den Tomatenbehandlungen und lagen zu Anfang und Ende Juli. Gegen den Gurkenmehltau wurde keine Schwefelbehandlung durchgeführt, da er erst vor Abschluß der Ernte aufzutreten pflegte und dann keine wirtschaftlichen Schäden mehr verursachte. Die Kosten einer einmaligen Kupferspritzung stellten sich bei Behandlung mit Rückenspritze auf DM 23.02 je ha \pm 17,5 MASTd. \pm 7,8 PfdStd., mit Motorspritzung auf nur 5,78 DM/ha \pm 5,2 MASTd. Vom Geldrohertrag entfielen je nach Verwendung von Geräten 0,3—0,7% auf den Pflanzenschutz.

e) Tomaten:

Die zu besprechenden Tomatenkulturen standen in keinem der Betriebe auf Äckern, die in die landwirtschaftliche Fruchtfolge eingegliedert sind. Die Kultur wurde in 2 Betrieben als Stab- und in 1 Betrieb als Spalierkultur betrieben.

An Krankheiten, die wirtschaftliche Bedeutung erlangten, traten auf:

Die *Alternaria*-Blattfleckenkrankheit (*Alternaria solani* J. et Gr.), die Kraut- und Braunfäule (*Phytophthora infestans* de By.), die Tomatenstengelfäule (*Didymella lycopersici* Kleb.), die Schwarzfäule der Früchte (*Macrosporium Tomato* Cook.) und der Sonnenbrand.

An Pflanzenschutzmaßnahmen wurde in einem Betrieb die Beizung und in allen Betrieben die Freilandspritzung mit Kupfermitteln gegen die vorerwähnten Krankheiten durchgeführt. Die Ausfälle, die durch *Alternaria*-Blattfleckenkrankheit im Jahre 1947 und die *Phytophthora* im Jahre 1948 auf unbehandelten Kontrollparzellen verursacht wurden, sind im ersten Fall mit etwa 6—8%, im zweiten Fall auf etwa 12—15% zu berechnen. Im Durchschnitt der Betriebe wurden in beiden Jahren nur 2 Freilandspritzungen durchgeführt, trotzdem im Jahre 1948 mindestens 4 Behandlungen nötig gewesen wären. Die Höhe der geldlichen Aufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen hängt dabei weitestgehend davon ab, ob man mit Rückenspritzen oder mit Motorspritzen arbeitet. Die Kosten einer einmaligen Kupferbehandlung mit Rückenspritzen stellten sich im Durchschnitt von 3 Betrieben und 9 Behandlungen auf 43.50 DM/ha \pm 39,38 MASTd. \pm 14,38 PfdStd.

Arbeitstechnisch lag die erste Behandlung der Tomaten in der Zeit nach der Heuernte, die zweite nach dem Schnitt der Wintergerste und zwischen Öhmd- und Mohnernte. Im Durchschnitt aller 3 untersuchten Betriebe wurden je Hektar DM 132.25 \pm 126,8 MASTd. \pm 21,95 PfdStd. aufgewendet. Vom Geldrohertrag entfielen in den Betrieben demnach 1,16% auf die Pflanzenschutzaufwendungen.

Die Belastung der Betriebe durch Pflanzenschutzmaßnahmen.

Nachdem die Pflanzenschutzmaßnahmen bei den einzelnen angebauten Feldgemüsearten besprochen und auch der absolute Aufwand, sowie der Anteil an den Gesamtaufwendungen berechnet wurden, soll in der nachstehenden Tabelle 3 die Belastung der gesamten durchschnittlichen Feldgemüsefläche der Einzelbetriebe durch Pflanzenschutz aufwendungen je Hektar in den Jahren 1947 und 1948 gezeigt werden.

Tabelle 3.

Belastung der Gesamtgemüsefläche durch Pflanzenschutz aufwendungen je Hektar.

Betrieb Nr.	Landw. genutzte Fläche in ha	Durchschn. Feldgemüse- fläche in ha	Pflanzenschutz aufwendungen im Feldgemüsebau je ha		
			DM	MAStd.	PfStd.
1	2,77	0,33	271.—	90,7	52,8
2	3,20	0,23	102.38	42,2	0
3	5,02	1,06	116.98	36,3	8,7
4	6,93	1,24	42.13	16,1	2,6
5	7,67	1,14	182.01	54,3	12,9
6	10,23	2,13	47.18	17,9	7,9
7	11,15	2,07	46.85	17,5	1,8
8	63,40	7,38	24.94	10,4	3,8
9	80,12	14,80	17.—	1,9	0
10	136,52	13,26	28.11	5,8	0,3

Die Zahlen zeigen, daß die geldlichen Aufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldgemüsebau in den einzelnen Betrieben außerordentlich schwanken. Viel mehr als bei anderen Maßnahmen des Betriebes treten bei diesem neuen Zweig der landwirtschaftlichen Technik noch Können und Einsicht des Betriebsleiters hervor. Daneben sind die Schwankungen selbstverständlich auch ein Ausdruck des oft lokal sehr verschieden starken Auftretens der Krankheiten und Schädlinge, nicht zuletzt auch als Folge kaum berechenbarer hygienischer Maßnahmen in den Betrieben. Jedenfalls zeigen die Zahlen, daß die landwirtschaftliche Betriebswissenschaft, die sich jetzt endlich auch dieses neuen Zweiges der Gesamtwirtschaft annehmen muß, hier noch vor vielerlei Aufgaben steht.

Welche Höhe die arbeitsmäßigen Aufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldgemüsebau im Verhältnis zu den anderen Betriebszweigen in den Betrieben erreichen, zeigt die nun nachfolgende Tabelle 4 (s. S. 344).

Die Aufstellung zeigt, daß der Anteil des Arbeitsaufwandes der Pflanzenschutzmaßnahmen am Gesamtarbeitsaufwand des Betriebes selbst in Betrieben, welche dem modernen Pflanzenschutz große Beachtung schenken, keineswegs übermäßig hoch ist. Er ist bei den eigentlichen landwirtschaftlichen Kulturen sogar verschwindend gering, beim Feldgemüsebau schon merkbar, beim Obstbau allerdings schon ein wichtiger Faktor am Gesamtarbeitsaufwand. Auch hier liegen für die landwirtschaftlichen Betriebslehre noch wichtige neue Aufgaben.

Tabelle 4.

Anteil des Arbeitsaufwandes für Pflanzenschutzmaßnahmen in Prozent am Gesamt-Arbeitsaufwand verschiedener Betriebszweige in den Kleinbetrieben im Durchschnitt und in den einzelnen Untersuchungsjahren:

Betrieb Nr.	Landw. gen. Fl. in ha	Jahr	Menschliche Arbeit			Gespann-Arbeit		
			Land- wirt- schaft	Feld- gemüse- bau	Obst- bau	Land- wirt- schaft	Feld- gemüse- bau	Obst- bau
1	2,77	1947	0,69%	4,06%	12,89%	0,04%	10,87%	18,9 %
		1948	0,48%	4,11%	25,45%	1,06%	12,17%	53,85%
2	3,20	1947	0,41%	6,35 %	3,35%	0,17%	0	25,94%
		1948	0,30%	1,82%	6,41%	0	0	35,24%
3	5,02	1947	0,23%	4,80%	7,69%	0,09%	3,22%	10,82%
		1948	0,05%	2,80%	13,96%	0	1,24%	9,54%
4	6,93	1947	0,72%	2,22%	14,12%	0,84%	0,71%	25,37%
		1948	0,80%	2,52%	17,50%	0,83%	0,82%	30,46%
5	7,67	1947	0,23%	3,63%	7,08%	0	3,03%	27,42%
6	10,23	1947	0,33%	1,67%	6,67%	0,23%	1,37%	7,58%
7	11,15	1948	0,19%	1,62%	5,86%	0	0,50%	8,33%
Durchschnittlicher Anteil			0,40%	3,22%	10,87%	0,29%	3,08%	23,01%

Zusammenfassung.

Zweck dieser Arbeit waren Untersuchungen über die im Stuttgarter Feldgemüsebauggebiet auftretenden Schäden durch Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, über die Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen, die geldlichen und zeitlichen Aufwendungen dafür sowie über den Anteil dieser Aufwendungen an den Gesamtaufwendungen der Einzelkultur und des Betriebes.

1. Sie wurden durchgeführt in insgesamt 7 feldgemüsebauenden, landwirtschaftlichen Kleinst- und Kleinbetrieben und in 5 Mittel- und Großbetrieben im Raum Stuttgart, Eßlingen und Ludwigsburg. Von den beiden Untersuchungsjahren war das Jahr 1947 durch große Hitze und Dürre, das Jahr 1948 durch eine feuchte Sommerwitterung gekennzeichnet.
2. Für die Untersuchungen wurden solche Betriebe ausgewählt, die den Pflanzenschutz nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und technischen Möglichkeiten durchführen. Eine Ausnahme bildete lediglich ein Großbetrieb, der in seinem landwirtschaftlichen Sektor ausreichenden, im Gemüsebau aber gar keinen Pflanzenschutz durchführte.
3. Die Berechnungen der Pflanzenschutzmaßnahmen berücksichtigen lediglich die Aufwendungen. Von Rentabilitätsberechnungen mußte abgesehen werden, da sich diese nur auf der Basis der tatsächlichen unter normalen wirtschaftlichen Bedingungen und Preisen erzeugten und abgesetzten Ware errechnen lassen. Im Gemüsebau spielt die Höhe der abgesetzten Ware als Grundlage von Rentabilitätsberechnungen eine besondere Rolle.

4. Zahl der Gebrauchsstunden sowie Kosten je Betriebsstunde der in den untersuchten Betrieben vorhandenen Pflanzenschutzgeräte wurden berechnet (Tabelle 2). Die Kleinbetriebe zeigten vielfach einen Geräteluxus, so daß die Belastung durch Pflanzenschutzgeräte bei ihnen wesentlich höher als in den Großbetrieben war (Tabelle 1).
5. Feststellungen über die zweckmäßigste Eingliederung der Pflanzenschutzmaßnahmen in den sonstigen Arbeitsablauf des landwirtschaftlichen Betriebes wurden durchgeführt und werden erörtert.
6. Die Pflanzenschutzaufwendungen schwankten bei jeder Gemüseart von Betrieb zu Betrieb auch in diesem verhältnismäßig kleinen Untersuchungsraum sehr stark. Man konnte feststellen, daß die Kleinbetriebe, trotz ihrer größeren arbeitstechnischen Schwierigkeiten durch die übermäßige Parzellierung, die Bekämpfung intensiver durchführten als die Großbetriebe.
7. Die geldlichen und zeitlichen Aufwendungen je Hektar Gemüsefläche waren absolut gesehen hoch. Sie betrugen im Durchschnitt
bei 7 Kleinst- und Kleinbetrieben 115,50 DM/ha 39,3 MASTd., 12,4 PfdStd.
„ Großbetrieben 23,35 DM/ha 6,0 „ 1,3 „
An der Spitze standen die Aufwendungen bei Kohlgewächsen, am Schluß die der Gurken. Trotzdem betrugen sie bei der auf breiter Basis untersuchten Kohlarten im Mittel aller Kleinbetriebe lediglich 3,6% des Geldrohertrages, 2,94% des menschlichen und 8,0% des tierischen Gesamtarbeitsaufwandes. Bei Rettich, Sellerie, Gurken und Tomaten lagen die errechneten Prozentsätze noch tiefer.
8. Der Anteil der Arbeitsaufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen am Gesamtarbeitsaufwand betrug bei den einzelnen landwirtschaftlichen Betriebszweigen in den Kleinbetrieben:

Landwirtschaft	0,40%	der menschlichen Arbeit und	0,29%	der tierisch. Arbeit
Feldgemüse	3,22%	„ „ „ „	3,08%	„ „ „
Obstbau	10,87%	„ „ „ „	23,01%	„ „ „
	(13,16%)	„ „ „ „	(25,24%)	„ „ „

Im Obstbau erscheint der Anteil der Pflanzenschutzmaßnahmen an den menschlichen Arbeitsaufwendungen relativ gering, weil er durch die hohen Aufwendungen der Rekordernte und Trockenheit des Jahres 1947 gedrückt wurde. Ein korrigierter Prozentsatz, in Klammern beigelegt, dürfte den Verhältnissen in normalen Jahren besser entsprechen.

9. Aus den relativen Zahlen ist zu ersehen, daß der Pflanzenschutz auch bei intensiver Durchführung in bäuerlichen Betrieben nur einen kleinen Anteil der geldlichen und zeitlichen Aufwendungen für sich in Anspruch nimmt, und daß es daher nicht richtig sein kann, von einer finanziellen Unmöglichkeit der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen zu sprechen.

Schriftenverzeichnis

1. Czech, M.: Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldgemüsebau und ihre geldlichen und zeitlichen Aufwendungen. Eine Untersuchung in 12 württembergischen Betrieben. — Dissertation, Hohenheim 1948.
2. — — Die Feldgemüseberegung im Dienste des Pflanzenschutzes. — Obst- und Gartenbau, 4, 43—44, 1949.
3. Münzinger, A. in Gemeinschaft mit V. Hopfe und H. Röhm: Die Erzeugungskosten der württembergischen Landwirtschaft. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Zt. Ludwigsburg 1948.
4. Waggershauser, O.: Landwirtschaftliche Richtzahlen und Hinweise „Faustzahlen“. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Zt. Ludwigsburg 1948.

Berichte.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Bortels, H.: Krankheit, Wetter und Strahlung. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biologische Bundesanstalt Braunschweig Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 11—14, 1951.

Das Aufflammen und Erlöschen infektiöser Pflanzenkrankheiten kann mit unterschiedlicher Temperatur und Feuchtigkeit allein nicht erklärt werden. Nach langjährigen Versuchen kam Verf. zu der Überzeugung, daß es sich um eine „Wetterstrahlung“ handelt, die im Zusammenhang mit Tiefdruckwetter (T-Strahlung) lähmend und mit Hochdruckwetter (H-Strahlung) belebend auf den Organismus einwirkt. Hierauf aufbauend wurde eine meteoro-biologische Theorie der Pathogenese entwickelt, die eine Erklärung für die Beobachtungstatsache gibt, daß Infektionskrankheiten meist bei steigendem Luftdruck ausbrechen oder sich verschlimmern und bei fallendem Druck abklingen oder erlöschen. In neueren Versuchen konnte auch positive Korrelation zwischen Erdmagnetismus als Test einer solaren Strahlung einerseits und Infektionskrankheit (Wildfeuer des Tabaks) andererseits nachgewiesen werden. Auch bei Fettfleckenkrankheit der Bohne, Naß- und Krautfäule der Kartoffel konnten Beziehungen zwischen Krankheitsverlauf und Luftdruck festgestellt werden. Doeckel (Bad Godesberg.)

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Bredemann, G.: Biochemie und Physiologie des Fluors und der industriellen Fluor — Rauchschäden. — 160 S., Berlin 1951. Akademie-Verlag, Berlin, Halbleinen DM 16.—.

Die aus der Feder des Mitverfassers des „Rauchschadenbuches“ stammende Monographie bringt unter eingehender Würdigung der Weltliteratur bis Ende 1950 auch die Ergebnisse eigener, bisher nicht veröffentlichter Forschungen. Da die Verwendung des Fluors in Industrie und Praxis in den letzten Jahren ständig zunimmt, ist die Kenntnis aller damit in Zusammenhang stehender Probleme auch für den Phytopathologen, insbesondere den Sachverständigen, der evtl. Schäden zu begutachten hat, von großer Bedeutung. Folgende Kapitel sind für unser Fachgebiet von besonderem Interesse: Fluor-Quellen, Einwirkung auf den Boden, Physiologie der F-Wirkung auf Pflanzen, Symptomatologie der F-Schäden an Blättern, Nadeln und Früchten, F-Aufnahme durch die Rinde und deren Bedeutung, unterschiedliche F-Resistenz verschiedener Pflanzenarten und Individuen, auch hinsichtlich Alter und Jahreszeit, qualitativer und quantitativer F-Nachweis in pflanzlichem Material bei Rauchschäden, Unterscheidung von F-Rauchgas- und F-Flugstaubschäden, Untersuchung von Luft, Staub und Niederschlägen, Vermeidung von F-Schäden durch technische- und Anbaumaßnahmen. Ein mehr als 500 Arbeiten umfassendes Literaturverzeichnis, sowie Autoren- und Sachregister runden das wertvolle Werk ab. Doeckel (Bad Godesberg.)

R. Fritzsche, K. Stoll: Einige Bemerkungen zur Korkkrankheit an Äpfeln. Schweiz.-Ztschr. Obst- u. Weinbau 60, 3—7, 1951.

3 verschiedene Erscheinungsarten: 1. Außenkork im Juni; unregelmäßige verkorkte Flecken auf der Schale, die später uneben und rissig wird; 2. Innenkork Mitte Sommer, verbunden mit Fruchtdeformierung und inneren Hohraumbildungen (letztere auch bei Birnen), besonders bei Ontario, Jonathan und Glockenapfel; 3. Diffuser Kork in der späteren Entwicklungszeit: kleinere, über das Fruchtfleisch besonders zwischen den Kernhauskammern und primären Gefäßbündeln verteilte, bräunliche Gewebepartien. Unterscheidung der letzteren Erscheinung von der Stippigkeit:

Stippflecken.

Vorwiegend in der Rindenzone.
Meist bitter.
Stärkeansammlung häufig.
Zellwände durch Phloroglucin-Salzsäure nicht gefärbt.

Diffuser Kork.

Vorwiegend dem Kernhaus nahe.
Nicht bitter.
Stärkeansammlung selten.
Zellwände durch Phloroglucin-Salzsäure rot gefärbt.

Ursache der Korkkrankheit ist durch Bodenanalysen nachgewiesener Bor-Mangel. (Stippigkeit hängt dagegen vermutlich mit einer verspäteten starken Stickstoff-Aufnahme zusammen.) Zur Prüfung der Bor-Lieferung des Bodens wurde eine Sonnenblumen-Testmethode ausgearbeitet: Die zu prüfende Erde kommt in paraffinierte Blumentöpfe, zum Vergleich borhaltige und borfreie Erden in andere Töpfe; je 5 Sonnenblumen-Samen werden eingesät; nach 10 Tagen wird erstmals mit voller, aber kein Bor enthaltender Nährlösung gegossen. Nach einer gewissen Wachstumszeit treten in Bormangel-Böden Verkümmern der Vegetationsspitzen, Nervenverbiegungen und gelbbraunliche Spreitenverfärbungen an den jüngeren Blättern auf. Die Anzahl der Tage bis zum Auftreten dieser Symptome gibt ein relatives Maß für die Fähigkeit des Bodens zur Versorgung der Pflanzen mit Bor. In Gärten, welche die Krankheit zeigen, ist Kalkung zu unterlassen, 10 g Borax je Quadratmeter der von der Baumkrone überdeckten Bodenfläche im Winter zu geben, im ganzen nicht mehr als $\frac{1}{2}$ kg je erwachsener Baum. Bei stark alkalischer Bodenreaktion oder Niederschlagsarmut spritzt man 0,2% Borsäure bei der 1. und 2. Nachblütenspritzung (amerikanische Erfahrungen).

Bremer (Braunschweig).

Thurston, Joan M.: A comparison of the growths of wild and of cultivated oats in manganese-deficient soils. — Ann. appl. Biol. **38**, 289—302, 1951.

Zwei Arten von Wildhafer, *Avena fatua* und *A. ludoviciana*, und zwei Sorten von kultiviertem Hafer, Scotch potato und Star, wurden in Töpfen mit Manganmangel-Boden mit und ohne Zufügung von Mangansulfat gezogen. Manganmangel-Symptome entwickelten sich bei allen, doch fehlten bei *A. ludoviciana* die sonst typischen grauen Blatflecken; statt dessen entwickelten sich hier weiße, später nekrotische Streifen zwischen den Blattnerven. Die Anfälligkeitsreihe für die 4 verschiedenen Hafer fiel unterschiedlich aus, je nach dem welches Symptom betrachtet wurde. Im Total-Erntegewicht zeigte sich *A. fatua* weniger, *A. ludoviciana* mehr durch Manganmangel beeinflusst als die Kulturhafer. Unter Manganmangel-Bedingungen bildeten die Wildhafer relativ mehr und kleinere Samen aus als die Kulturhafer. Manganmangel setzte den Prozentsatz keimfähiger und den der ruhenden Samen bei beiden Wildhafern herab.

Bremer (Braunschweig).

Siebeneck, H.: Vom physiologischen Rollen der Fiederblättchen der Kartoffel. — Neue Mitteil. Landwirtschaft **6**, 416—417, 1951.

Fußverletzungen durch Engerlinge o. a. unterirdische Schädlinge verursachen Rollen unterhalb des Wipfels. Rollen fadenkeimig aufgelaufener Kartoffelpflanzen im Jugendstadium ist häufig nur eine Ursache fehlerhafter Vorkeimung oder geht auf Schwächeerscheinungen zurück. In Torf-Sand (Gartenerde) angezogene Kartoffelstauden rollten infolge der Säure, die im Torf vorhanden war. Virusinfektion lag bei den beschriebenen Erscheinungen nicht vor, da sie im Laufe der Vegetationsperiode zurückgingen. Auch im Nachbau wurden keine Abnormitäten beobachtet.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Reckendorfer, P.: Die Bestimmung von Fluor in rauchgeschädigten Pflanzen. — Pflanzenschutzberichte **6**, 113—124, 1951.

Verf. berichtet über eine von ihm ausgearbeitete Methode, die es ermöglicht den Fluorgehalt rauchgeschädigter Pflanzen maßanalytisch mit Thoriumnitrat — nach alkalischer Veraschung und doppelter Destillation nach Willard und Winter — exakt zu bestimmen. Der Schwellenwert liegt bei 0,01% F. Jenseits desselben treten akute (Verfärbungen und Nekrosen) bzw. chronische (Vorherrschen der grünen Blatfärbung) Fluor-Rauchschäden auf.

Schaerffenberg (Graz).

Wenzl, H.: Zur Frage des nichtvirösen Kartoffelabbaues. — Die Bodenkultur **4**, 152—160, 1950.

Der Kartoffelabbau, der fortschreitende Leistungsverfall, der zum häufigen Wechsel des Saatgutes zwingt, ist in den extremen Trockengebieten des östlichen Österreich nicht nur durch Viruserkrankheiten bedingt, sondern zu einem sehr beträchtlichen — häufig überwiegenden — Anteil auch durch Fadenkeimigkeit und Schwachtriebigkeit verursacht. Diese Erscheinungen stehen mit der Colletotrichum-Welkekrankheit in engem Zusammenhang und sind letztlich durch Boden- und Witterungsverhältnisse bedingt, worauf schon die örtliche Beschränkung des Vorkommens hinweist; entscheidend ist die ungünstige Wasserversorgung infolge sehr geringer Niederschläge und schlechter Wasserführung der Böden. Ein fortschreitender Leistungsverfall ist allerdings im Rahmen dieses nichtvirösen Abbaues

nur insoweit gegeben, als fädige Knollen wesentlich kleinere Kartoffeln hervorbringen, welche schon durch ihre geringe Größe normalgroßen Knollen im Pflanzgutwert nachstehen. Zwischen Virusresistenz und Resistenz gegen den nicht-virösen Abbaukomplex in den Trockengebieten besteht keinerlei Zusammenhang, indem auch virusresistente Sorten sehr zur Fadenkeimigkeit neigen. — Die Erfahrungen in den trockenheißen Gebieten des östlichen Österreich erweisen jedenfalls, daß die Kartoffel auf ungünstige Außenverhältnisse mit wesentlichen Vitalitätseinbußen reagiert, was als Ergänzung andersartiger Beobachtungen unter mehr atlantischen Klimaverhältnissen festzuhalten ist. Autorreferat.

III. Viruskrankheiten.

Giddings, N. J., Bennett, C. W. et Harrison, A. L.: A tomato disease resembling curly top. — *Phytopathology* **41**, 415—417, 1951.

Eine Virose, die in ihrer Zugehörigkeit zur Blattrollkrankheit der Rübe (curly top) noch nicht geklärt ist, trat in Florida auf. Sie ließ sich durch Pfropfen, nicht aber durch Preßsaft übertragen. Übertragungen mit *Cuscuta*-Brücken verliefen wenig befriedigend. Zusammenrollen der Blätter und Aufhellung und das übrige Symptombild sprechen für eine nahe Beziehung zum Blattroll der Rübe. Heinze (Berlin-Dahlem).

Giddings, N. J.: A method of testing some plants for curly top. — *Phytopathology* **41**, 475—476, 1951.

Bei eingesandten Pflanzenteilen hat der Zustand durch den Transport meist so gelitten, daß sie für Übertragung durch Insekten kaum noch brauchbar sind. Verf. benutzte die Früchte oder Teile von ihnen (Sektoren, Scheiben) oder stellte Preßsäfte her, die einer schwachen Zuckerlösung zugesetzt wurden und die den Zikaden in dieser Form unter einem Häutchen dargeboten wurden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ross, H. & Baerecke, M. L.: III. Selection for resistance to mosaic virus (diseases) in wild species and in hybrids of wild species of potatoes. — *Amer. Potato Journ.* **27**, 275—284, 1950. — (Ref.: *Rev. appl. Mycol.* **30**, 240, 1951.)

Nur bei den Sorten *Solanum chacoense*, *S. catarrhum* und *S. andigenum* besteht die Hoffnung, Resistenzeigenschaften gegen Blattrollvirus zu finden. Einkreuzungen von *S. polyadenium* in Kultursorten (*S. tuberosum*) zeigen häufig hohe Blattrolltoleranz. X-Virus-Immunität wurde bei *S. acaule* (homozygot in Bezug auf diese Eigenschaft) gefunden, Y-Virus-Immunität wurde nachgewiesen in *S. chacoense*, *S. cordobense*, *S. garciae*, *S. catarrhum*, *S. macolae*, *S. ajuscoense*, *S. antipoviczii* und *S. polyadenium*, auch bei *S. demissum*, *S. chaucha*, *S. rybinii* und *S. commersonii* soll sie bis zu einem gewissen Grade vorhanden sein. A-Virus-Immunität scheint ähnlich weitgehend verbreitet zu sein wie die Y-Virus-Immunität. Heinze (Berlin-Dahlem).

Costa, A. S., Grant, T. J. & Moreira, S.: A possible relationship between tristeza and the stem-pitting disease of grapefruit in Africa. — *Calif. Citrogr.* **35**, 504, 526—528, 1950. — (Ref.: *Rev. appl. Mycol.* **30**, 268—269, 1950.)

Die verschiedenen *Citrus*-Arten und Vertreter verwandter Gattungen wurden durch Pfropfen mit „Tristeza“-Virus infiziert und ihr Toleranz- oder Resistenzverhalten studiert. Da die Symptome der Stammvernarbungskrankheit (stem pitting) bei Zitrone und Grapefrucht in Brasilien den von Afrika beschriebenen entsprechen, der Überträger (*Doralina citricida* Kirk.) der gleiche ist, wird angenommen, daß die genannte Krankheit zum „Tristeza“-Virus-Komplex gehört. Heinze (Berlin-Dahlem).

Michelbacher, A. E., Gardner, M. W., Middlekauf, W. W. & Walz, A. J.: Field dusting with DDT to control thrips and spotted wilt in tomatoes. — *Plant Disease Rept.* **34**, 307—309, 1950. — (Ref.: *Rev. appl. Mycol.* **30**, 250, 1951.)

In den Jahren 1946 und 1947 war eine 5—6malige Bekämpfung des Überträgers (*Thrips tabaci*) durch DDT-Staub erfolgreich, die Infektionen gingen aber nicht in dem gleichen Maße wie der Überträger zurück (1946 von 10 auf 7%, 1947 von 21 auf 15%), was auf die Neuzuwanderung von Blasenfüßen von außen her zurückgeführt wird. Heinze (Berlin-Dahlem).

Rümker, R. v.: Literaturbericht über Arbeiten zum Kartoffelabbau 1939—1949. — Höfchenbriefe f. Wissensch. u. Praxis **4**, 1/2, 34—83, 1951.

Nach der allgemeiner gehaltenen Darstellung von Uschdraweit über das an der Biologischen Zentralanstalt über Viruskrankheiten Erarbeitete (Festschr. z. 50jährigen Bestehen d. BZA, Bln. 1949), wobei der „Kartoffelabbau“ auch schon eine weitgehende Berücksichtigung fand, unternimmt es die Verf., einen Gesamtüberblick über die Forschungsergebnisse der letzten Jahre in Bezug auf die Kartoffelvirosen zu geben. Die über dieses Gebiet veröffentlichten Arbeiten wurden weitgehend erfaßt und das wesentliche aus ihnen für die einzelnen Abschnitte entnommen. Nach kurzem Eingehen auf die weltwirtschaftliche Bedeutung des Kartoffelabbaus und auf die ökologische Abbautheorie wird über Virusentstehung, Virusnatur, Virusbau (physikalische, chemische Eigenschaften) ausführlicher referiert. Die Virusnachweismethoden (serologischer Nachweis, Goldsolreaktion, Trübungsmessung, Färbemethoden, Testpflanzenmethode, Benutzung von Verschiebungen im Wuchsstoffhaushalt, Veränderung der Tyrosinase-Aktivität, Bestimmungen durch Fluoreszenzerscheinungen, Blattrollvirusnachweis durch Phloemnekrose) werden kurz behandelt. Weitere Abschnitte sind den Veränderungen am Virus (Ausbildung neuer Stämme durch Temperatureinflüsse, Röntgenbestrahlung, Ultraschall, chemische Beeinflussung, Pflanzenpassagen), der systematischen Aufteilung der Viren, der Einwirkung der Virusinfektionen auf die Physiologie der Wirtspflanze gewidmet. Resistenz- und Latenzerscheinungen werden kurz gestreift. Ausführlich wird über die Virusausbreitung sowohl innerhalb der Wirtspflanze als auch von Pflanze zu Pflanze (auf mechanischem Wege, durch Wurzelkontakt, durch Samen, durch belebte Zwischenträger — im wesentlichen Blattläuse) berichtet. Mit den Bekämpfungsmaßnahmen (Resistenzzüchtung, anbauhygienische Maßnahmen, Bekämpfung der virusübertragenden Blattläuse) und einer ausführlichen Literaturzusammenstellung schließt die sehr übersichtliche Darstellung, die sicher in ihrer Geschlossenheit von jedem, der mit dem „Kartoffelabbau“ zu tun hat, begrüßt werden wird. Heinze (Berlin-Dahlem).

Klostermeyer, E. C. & Menzies, J. D.: Insect transmission of alfalfa witch's-broom virus to other legumes. — *Phytopathology* **41**, 456—458, 1951.

Durch die Zikade *Scaphytopius (Cloanthanus) dubius* (Van Duzee) ließ sich die Hexenbesenkrankheit der Luzerne übertragen auf *Medicago lupulina*, *M. hispida*, *M. falcata*, *M. ruthenica*, *Melilotus alba*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. subterraneum*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus falcatus*, *A. chinensis*, *A. mortoni*, *Lathyrus latifolius*, *Hedysarum coronarium*. Symptome traten frühestens nach 74 Tagen auf. Versuche, die Virose auf Kartoffeln zu übertragen, schlugen fehl. Heinze (Berlin-Dahlem).

McClellan, A. P. D.: Virus infections of citrus in South Africa. I. Scaly bark or psorosis of citrus. II. Tristeza disease of Brazil. — *Fmg. S.Afr.* **25**, 261—262, 1950. — (Ref.: *Horticult. Abstr.* **21**, 128—129, 1951.)

Die viröse Rindenschuppigkeit (scaly bark) hat sich durch Kontrollmaßnahmen so weit eindämmen lassen, daß sie wirtschaftlich von geringer Bedeutung ist. Die Tristeza-Krankheit ließ sich durch Pfropfen und durch Übertragungsversuche mit *Doralina citricida* (Kirk.) nachweisen. Heinze (Berlin-Dahlem)

Anonym: Results of Research in 1949 by the Agricultural Experiment Station of the University of Kentucky. — 62 nd Ann. Rept. of the Director (1950 ?).

Aus den Untersuchungen, die über Viruskrankheiten vorliegen, sind folgende hervorzuheben: Eine von Holmes mit *Nicotiana tomentosiformis* bezeichnete Art erwies sich als resistent gegen das Ätzstachelvirus und tolerant gegen das „veinbanding“-Virus (Y ?). Da sie gegen Tabakmosaik in gleicher Weise resistent wie die Tabak-Varietät Ambalema reagiert, wird für beide (u. a. gleichsinnig resistente Varietäten) eine gemeinsame Abstammung angenommen. Gegen das Tabakstachelvirus (tobacco streak) versprechen *Nicotiana glauca*, *N. benavidesii* und vielleicht auch *N. arensii*, *N. cordifolia*, *N. maritima* und *N. raimondii* in der Resistenzzucht weiterzuführen. Zusatz von Na_2SO_3 zum Preßsaft des Tabakstachelvirus verbesserte sehr wesentlich die Haltbarkeit. Weniger günstig war Na_2HPO_4 -Zusatz. Auch Verdünnungen des Preßsaftes waren ohne Einbuße an Infektiosität möglich, wenn vorher $\text{M}/100 \text{ Na}_2\text{SO}_3$ zugesetzt wurde.

Heinze (Berlin-Dahlem)

Smith, K. M.: A new virus affecting mangolds, sugar beet and related plants. — Research, London **3**, 434, 1950. — (Ref.: Horticult. Abstr. **21**, 81, 1951.)

Die neue Virose erzeugt zahlreiche nekrotische Läsionen auf dem einge-
riebenen Blatt, wird aber merkwürdigerweise auch auf Mangold, aus dem sie
gewonnen wurde, nicht wieder systemisch. Am empfänglichsten für die Virose
war die rote Rübe. Auch andere Pflanzen, selbst Solanaceen und *Vicia faba*,
Phaseolus vulgaris reagierten mit Symptomen. Durch Blattläuse ließ sich das
Virus nicht übertragen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Vanderwalle, R.: La jaunisse des navets. — Parasitica **6**, 111—112, 1951.

In Belgien wurde an Wasserrüben eine Viruskrankheit beobachtet, die
große Ähnlichkeit mit der Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe hat. Die Blätter
werden gelb — mit Ausnahme der jungen Mittelrosette — und hart und brüchig.
Es kommt zu starken Beeinträchtigungen des Wuchses und in schweren Fällen
zu Ertragssenkungen um 75%. Die Blätter gelbsuchtkranker Pflanzen sind frost-
empfindlicher. Bei Übertragung auf Tabak entstehen kleine gelbe chlorotische
Flecke, die später nekrotisch werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Vanderwalle, R. & Roland, S.: Contribution à l'étude de la jaunisse du navet. —
Parasitica **7**, 14—15, 1951.

Die Gelbsucht der Wasserrübe, die von den bisher bekannten *Brassica*-
Viren als *Brassica*-Virus 5 abgetrennt wird, ließ sich durch *Myzodes persicae* (Sulz.)
übertragen. Durch die Virose werden charakteristische Veränderungen (Gum-
mosis) in den Gefäßen der Stengel erkrankter Blätter verursacht.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Vasudeva, R. S., Raychaudhuri, S. P. & Singh, J.: A new strain of *Cucumis* virus 2.
— Indian Phytopathology **2**, 180—185, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol.
30, 259—260, 1951.)

Eine mit Netzmosaik, Blattmißbildung, Stauche und Verminderung des
Blüten- und Fruchtansatzes einhergehende Erkrankung an *Lagenaria leucantha*
ließ sich durch Preßsaft auf gesunde Pflanzen dieser Art und auf *Cucurbita moschata*
und Gurke übertragen. Symptomlose Zwischenträger sind außerdem noch Wasser-
melone, *Luffa acutangula*, *Momordica charantia* und *Datura stramonium*. Der
thermale Tötungspunkt liegt bei 86—88°, die Verdünnungsgrenze bei 1:1000
(in gereinigtem Saft bei 1:10000), im Saft hält sich das Virus länger als 3 Monate.
Seine Eigenschaft, keine Symptome an Wassermelone zu erzeugen und *Datura*
stramonium (latent) zu infizieren, der Wirtspflanzenkreis, dazu der hohe thermale
Tötungspunkt, die große Haltbarkeit im Saft unterscheidet es von den bisher
bekannten Gurkenviren. Es wird als neuer Stamm (*Cucumis* Virus 2C (zu green
mottle) = *Marmor astrictum* var. *subobscureum*) abgetrennt.



Heinze (Berlin-Dahlem).

Cornuet, P., Martin, C. & Limasset, P.: Extraction du virus de la mosaïque du
Dahlia (*Marmor dahliae* Holmes) à partir de *Dahlia*s infectés et obtention de
son antisérum. — C. R. Acad. Sci. Paris **231**, 913—914, 1950. — (Ref.: Rev.
appl. Mycol. **30**, 231, 1951.)

Es ließ sich aus infizierten Dahlienpflanzen ein Antigen isolieren, das
wahrscheinlich das Dahlienmosaik-Virus selbst ist. Heinze (Berlin-Dahlem).

Brierley, P.: Some host plants of *Chrysanthemum stunt* virus. — Phytopathology
40, 869, 1950.

Von 30 mit dem Virus der Chrysanthemenstauche beimpften *Compositen*-
Arten reagierten außer den schon vorher bekannten Kultursorten noch *Chrysan-*
themum coccineum, *Chr. praecox* und *Cinerarien* mit Symptomen. Symptomlose
Zwischenträger sind *Chrysanthemum carinatum*, *Chr. coronarium*, *Achillea ptarmica*,
Anthemis tinctoria, *Centaurea cyanus*, *Dahlia variabilis*, *Echinacea purpurea*, *Emilia*
sagittata, *Liatriis spicata*. Als Testpflanze für die Chrysanthemenstauche eignet sich
besonders *Cineraria*, da sie 20—30 Tage nach der Einreibung mit Primärläsionen
reagiert, bei *Chrysanthemum* u. a. Pflanzen erst 2—3 Monate nach der Infektion
Symptome zu erwarten sind.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Bewley, W. F. & Richards, A. A.: Mosaic disease of *Chrysanthemum*. — Gardener's
Chron. Ser. **3**, 129 (3341), 20, 1951. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 231, 1951.)

Das Blütenmißbildungen verursachende Chrysanthemen-Mosaik geht auf
Infektionen mit einem Gurkenmosaik-Virus-Stamm (*Cucumis* Virus 1 var.) zurück;

es macht sich in Großbritannien zunehmend schädlich bemerkbar. Die einzelnen Chrysanthemensorten reagieren recht unterschiedlich mit Symptomen. Es wird Beseitigung aller kranken Pflanzen, auch der mit schwachen Krankheitserscheinungen empfohlen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Berkeley, G. H.: Mild rugose mosaic of sweet cherry. — *Phytopathology* **40**, 992—988, 1950.

In Ontario trat eine z. Zt. wirtschaftlich noch unbedeutende Mosaikkrankheit an Kirschen auf, die durch Pfropfen auch auf Pfirsich übertragbar war. Neben grüner Fleckung weisen die Blätter auch chlorotische Ringe und Tupfen von wechselnder Form auf. Im Jahr nach der Infektion wurden Blattmißbildungen beobachtet. Die einzelnen Sorten (insbesondere Sauerkirschen) reagieren etwas unterschiedlich. Auf italienischer Pflaume wurden keine Symptome nach der Pfropfung festgestellt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Boubals, D. & Huglin, P.:** Sur la localisation et la transmission d'une mosaïque nécrolique de la vigne. — *Progr. agric. vitic.* **134**, 49—50, 343—349, 1950. — (Ref.: *Rev. appl. Mycol.* **30**, 261, 1951.)

Die Entwicklung eines Mosaiks am Weinstock im Zusammenhang mit der infektiösen Degeneration (court-noué) wurde mehrere Jahre bei Montpellier verfolgt. Es erschien nach dem Austrieb am 3. und 4. Blatt, wenn der Wein im besten Wachsen war. Die Blattfläche wies farblose mitunter ineinander fließende Flecke mit einem nekrotischen Zentrum auf. Das Mosaik ließ sich durch Pfropfung übertragen. Symptome traten gewöhnlich an den neu gebildeten Schossen vom 9.—10. Blatt ab auf. Stecklinge von infizierten Trieben ergaben mosaikkranke Pflanzen. Die Virusnatur der infektiösen Degeneration scheint damit eine neue Stütze bekommen zu haben.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Coons, G. H. & Cotila, J. E.: Virus yellows of sugar beets and tests for its occurrence in the United States. — *Phytopathology* **41**, 559, 1951.

Während bei Rübenpflanzen mit gelbsuchtartigen Symptomen des Erntejahres 1949 die serologische Testung negativ blieb, reagierten Säfte zweier Pflanzen des Erntejahres 1950 positiv auf das von Europa beschaffte Anti-Gelbsucht-Serum. Die Pflanzen zeigten Symptome des in Holland beobachteten Nervenauflungstyps. Übertragungsversuche mit Blattläusen in USA und in Holland sollen die vermutete Identität sicher stellen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

McClellan, A. P. D.: Virus infections of citrus in South-Africa. III. Stem-pitting disease of grape fruit. — *Fmg. S.Afr.* **25**, 289—296, 1950. — (Ref.: *Horticult. Abstr.* **21**, 129, 1951.)

Die Stammvernarbungskrankheit hat nichts mit der virösen Rindenschuppigkeit (scaly bark) zu tun, wie von anderer Seite vermutet wurde. Sie ist nicht auf Grapefruit (Pampelmuse) beschränkt, befällt auch andere *Citrus*-Arten. Überträger ist die Blattlausart *Doralina citricida* (Kirk.). Es wurde eine milde und eine schwere Variante festgestellt. Als Testpflanze eignet sich besonders die westindische Zitrone. Auf die mögliche Verwandtschaft dieser Virose mit der Tristeza-Krankheit wird hingewiesen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Strickland, A. H.: The Entomology of swollen shoot of cacao. I. The insect species involved with notes on their biology. — *Bull. ent. Res.* **41**, 725—748, 1951.

Die Sproßschwellenkrankheit des Kakaobaums hat in entomologischer Hinsicht einen sehr weitgespannten Rahmen. Direkt verknüpft mit der Viruskrankheit, teils als Überträger, teils als Förderer dieser, teils als Vertilger der Überträger, sind 17 *Pseudococcidae*, darunter *Pseudococcus njalensis* Laing, *Paraputo richiei* Laing, *Formicococcus tafoensis* Strickland, *Formicococcus loranthei* Strickland, *Pseudococcus citri* (Risso), *P. bukobensis* Laing, *P. concavocerarii* James, *P. longispinus* (Targ.), *P. celtis* Strickland, *P. hargreavesi* Laing, *Ferrisia virgata* (Coquerell), *Tylococcus westwoodi* Strickland, 75 Ameisenarten, 16 parasitische Hymenopterenarten, 3 räuberische Käferarten, 1 räuberische Fliegenart und 3 Spinnenarten. Hinzu kommen 18 Coccidenarten aus anderen Familien, deren Überträgerereigenschaften noch nicht feststehen. Biologische und faunistische Angaben in Bezug auf Überträger und Ameisen (Bevorzugung gewisser Arten durch Ameisen), ihre Bedeutung für die Virusausbreitung, Angaben über wildwachsende Wirtspflanzen, Beziehungen der Ameisen untereinander (Rückwirkung auf Verbreitung der Cocciden), geben einen Überblick über den Umfang des entomologischen Fragenkomplexes.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Van der Want, J. P. H.: Onderzoekingen over anjer-mosaïek II. With a summary: Investigations on *Carnation Mosaic* II. — Tijdschr. Plantenziekten **57**, 72—74, 1951.

Preßsaft gesunder Nelken enthält einen Faktor, der die Übertragung gewisser Viren auf bestimmte Testpflanzen verhindert. Tabak-Nekrosis-Virus, Tabakmosaik-Virus rufen bei Nelkenpreßsaft-Zusatz nur wenige lokale Einreißeflecke an Tabak bzw. *Nicotiana glutinosa* hervor. Bei Übertragung von Nelke auf Nelke tritt kein die Infektion hindernder Effekt auf. Der Nelkensaft ist ein „relativer Inhibitor“, ihm gegenübergestellt werden die „absoluten Inhibitoren“ (Tannin in Dahlien). Heinze (Berlin-Dahlem).

Ocfemia, G. O., Celino, M. S. & Garcia, F. J.: Further studies on transmission of bunchy-top and mosaic of abacá (Manila hemp plant), separation of the two diseases and mechanics of inoculation by *Pentalonia nigronervosa* Coquerel. — Philipp. Agric. **31**, 87—97, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 64, 1951.)

Die Büscheltriebkrankheit des Manilahanfs ließ sich durch *Pentalonia nigronervosa* (Coq.) auf mosaikinfizierte Pflanzen übertragen, das Mosaik konnte durch *Doralina gossypii* Glov. auf büscheltriebkranke Pflanzen übertragen werden. *P. n.* konnte aber nicht das Mosaik, *D. g.* nicht die Büscheltriebkrankheit aus mischinfizierten Pflanzen übertragen. Obwohl *P. n.* während der trockenen Jahreszeit an Wurzeln und Wurzelstöcken gefunden wurde, scheint Übertragung über Wurzelteile (auch Virusaufnahme) von geringer Bedeutung zu sein.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Watson, M. A. & Watson, D. J.: The effect of infection with beet yellows and beet mosaic viruses on the carbohydrate content of sugar-beet leaves, and on translocation. — Ann. appl. Biol. **38**, 276—288, 1951.

Bei dunkel gehaltenen Pflanzen ist zwischen infizierten (Vergilbungs Krankheit) und gesunden, die einige Zeit dunkel gehalten wurden, im Kohlehydratverlust (Stärke und Zucker) der Blätter, bezogen auf die restliche Trockensubstanz, kein Unterschied festzustellen. Die Rückschlüsse über Stärkeblockade durch Phloem-Gummosis bei infizierten Pflanzen sind daher nicht richtig. In älteren Blättern infizierter Pflanzen ist der Anteil reduzierbaren Zuckers wesentlich höher als in gesunden gleichen Alters; von Feldpflanzen Ende September gesammelte Blätter enthielten in der Trockenmasse 20% und mehr reduzierbaren Zucker (Glukose und Fructose etwa zu gleichen Teilen). Die Kohlehydratanhäufung in infizierten Blättern ist vermutlich auf Änderungen in der Zellphysiologie der Blätter zurückzuführen. Von dem Kohlehydratgehalt unabhängig ist die Hydratation der Pflanze. Infizierte Pflanzen haben auf das Frischgewicht bezogen einen geringeren Wassergehalt. Die Infektion mit dem Rübenmosaik beeinflusst den Kohlehydratgehalt der Blätter nur unwesentlich.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Sukhov, K. S. & Vovk, A. M.: The virus of stolbur — the causal agent of the mass wilting of peppers, egg-plant and potato in the South. — (In Russian.) — Dokl. Akad. Nauk. SSSR (N.S.) **58**, 319—321, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 61, 1951.)

Bei Krasnodar (Kaukasus) wurde eine neue Virose an Kartoffeln, *Capsicum* und *Solanum melongena* beobachtet, die an den ersten beiden Pflanzenarten Chlorose an den Rändern der apikalen Blätter, tief gelbe Verfärbung zwischen den Blattnerven, kahnförmige Auffaltung der Blätter und Verkürzung der Internodien verursacht. Das offenbar in Südrußland allgemeiner verbreitete Virus wird durch die Zikadenart *Hyalesthes obsoletus* Sign. (*Cixiidae*) übertragen. Hauptinfektionsquelle ist *Convolvulus*. An Winde gesammelte Zikaden übertragen das Virus nach wenigen Stunden Saugzeit auf die Versuchspflanzen. Auch Tomaten konnten infiziert werden. Nach dem Symptombild zu urteilen ist ein Zusammenhang mit der virösen Triebverdickung (big bud) nicht unwahrscheinlich.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Sukhov, K. S. & Vovk, A. M.: On the mechanism of the relative resistance of standard varieties of tomatoes to stolbur. (In Russian.) — Dokl. Akad. Nauk. SSSR (N.S.) **61**, 395—398, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 61—62, 1951.)

Die Standard-Tomaten werden von dem Überträger *Hyalesthes obsoletus* Sign. im Feld gemieden, Buschtomaten werden vorgezogen, Untersuchungen über den Verlauf des Einstichkanals beim Saugen zeigten, daß bei Standardtomaten

nicht so häufig das Phloem erreicht wird wie bei Buschtomaten. Auf Buschtomaten lebten die *Cixiiden* mehrere Tage länger als auf den Standardtomaten. In Infektionsversuchen ließen sich auch Standardtomaten zu 90—100% sowohl durch den Überträger als auch durch Preßsaftverreibung infizieren, es ist bei diesen also nur eine gewisse Feldresistenz vorhanden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Jensen, D. D.: Mosaic or black streak disease of *Cymbidium orchids*. — *Phytopathology* **41**, 401—414, 1951.

Die in Nordamerika, England und vermutlich auch in Australien an *Cymbidium* vorkommende Virose befällt nur *Cymbidium* (3 Arten und zahlreiche Hybriden), Übertragungen auf andere Wirtspflanzen schlugen fehl. Das Virus ist saftübertragbar (Haltbarkeit im Saft bei Zimmertemperatur mindestens 7 Tage, thermaler Tötungspunkt zwischen 65 und 70° C). Bei Einreibung erscheinen die ersten Symptome, chlorotische Streifen und Flecke, nach 6 Wochen. Später bilden sich dann nekrotische Streifen, Flecke und Ringe aus. Die Blüten bleiben von Defekten verschont. Samenübertragung wird für unwahrscheinlich gehalten.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Bhargava, K. S.: Some properties of four strains of cucumber mosaic virus. — *Ann. appl. Biol.* **38**, 377—388, 1951.

Vier Gurkenmosaikstämme, darunter ein neuer von Spinat, werden in ihrer Reaktion auf verschiedene Wirtspflanzen untersucht, wie *Cucumis sativus*, *Citrullus vulgaris*, *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa*, *Datura stramonium*, *Lycopersicum esculentum*, *Apium graveolens*, *Phytolacca esculenta*, *Beta vulgaris*, *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Zea mays*. Verdünnungen auf 1:1000 (Gelbstamm) bis 1:10000 (übrige Stämme) ergaben noch Infektionen, bei Erhitzung auf 55° (Gelbstamm) bis 65° C (übrige Stämme), kamen noch Infektionen zustande. Ein großer Teil der Infektiosität geht schon bei niedrigerer Erhitzungstemperatur verloren. *Myzodes persicae* (Sulz.) ist bei der Übertragung des Spinat-Stammes wesentlich wirkungsvoller als *Myzus ornatus* Laing, diese Art ist wieder besser geeignet als *Macrosiphon solanifolii* (Ashm.) = (*euphorbiae* Ths.). Die Infektiosität verliert sich beim Saugen in den ersten 5 Minuten.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Prentice, I. W. & Woolcombe, T. M.: Resolution of strawberry virus complexes, IV. The latent period of virus 3 in the vector. — *Ann. appl. Biol.* **38**, 389—394, 1951.

Pentatrichopus fragaefolii (Cock.) (= *Capitophorus fragariae* Theob.) ist erst 10—19 Tage nach dem Einstich in die Infektionsquelle dazu imstande, das Erdbeer-Virus 3 (strawberry virus 3) auf gesunde Pflanzen zu übertragen. Die Celationszeit für dieses Virus ist damit für eine Blattlaus ungewöhnlich lang.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Hougas, R. W.: Factors affecting sap transmission of the potato yellow-dwarf virus. — *Phytopathology* **41**, 483—493, 1951.

Die natürlicherweise durch Zwergzikaden übertragbare gelbe Verzweigung der Kartoffel (yellow dwarf) konnte durch Preßsaft leichter auf *Nicotiana rustica* übertragen werden, wenn dem Preßsaft 0,01 M bis 0,04 M Cystein-Hydrochlorid zugesetzt, die Pflanzen vor der Preßsaftverreibung 18—24 Stunden lang verdunkelt und nach der Infektion bei Temperaturen über 26° C gehalten wurden. Kartoffelpflanzen ließen sich in ähnlicher Weise infizieren. Am besten eigneten sich für die Infektion die Blätter des mittleren Drittels 60—75 cm hoher Pflanzen (Primärläsionen zahlreich). Wurden die Kartoffelpflanzen 7 oder mehr Stunden vor der Preßsaftverreibung dem Sonnenlicht ausgesetzt, so mißlang die Infektion. Bei Beachtung aller die Infektion begünstigenden Umstände konnten 62 von 64 Kartoffelpflanzen auf dem Wege der Saftübertragung mit dem Verzweigungsvirus infiziert werden. 51 von ihnen reagierten systemisch.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Hagedorn, D. J.: The reaction of perfection-type peas to Wisconsin bean virus 2 isolates from pea. — *Phytopathology* **41**, 494—498, 1951.

Die Erbsensorten des Perfektion-Typs zeigen beträchtliche Unterschiede in der Anfälligkeit gegen Isolierungen der Herkunft Wisconsin des Bohnen-Virus 2. 8 von 36 untersuchten Sorten waren gegen ein oder mehrere Virusstämme (bean virus 2), darunter gerade die frühen Sorten, anfällig, der größte Teil der Perfektion-Typ-Sorten wies die allgemein bekannte Resistenz gegen das Virus auf. Verf.

hält es für möglich, daß die Virose wegen der Beliebtheit der früheren Sorten bei den Anbauern in den nächsten Jahren erheblich zunimmt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Köhler, E.: Untersuchungen zur Prämunitionsfrage. I. Das Vordringen von Virus aus der Sproßachse in das prämunite Blatt im Pfropfversuch. — *Phytopath. Zeitschr.* **17**, 462—467, 1951.

Das Paratabakmosaik-Virus breitet sich in Tabakmosaik-Virus-infizierten Pfropfreisern von der infizierten (vor oder nach dem Pfropfen) Unterlage aus im Blattstiel und in der Mittelrippe ohne Behinderung durch das TMV aus, in der Blattspreite wird das Vordringen jedoch stärkstens behindert. Ist der aufgefropfte Tabaktrieb frei vom TMV, geht die Ausbreitung des PTMV auch im Blatt ungehindert vor sich. Es ist kein spezifischer Abwehrstoff vorhanden. Da die Ausbreitung im Blatt durch Virusvermehrung vor sich geht (in Stiel und Mittelrippe durch Massenströmung im Phloem), das Substrat aber vom ersten Virus (TMV) schon weitgehend verbraucht wurde, findet das PTMV für sein allmähliches Vordringen keine Substanz (die entsprechenden Aminosäuren oder höhere Gruppen) mehr vor.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Wilson, J. H.: The expression of symptoms of leaf-roll virus in potatoes. — *Ann. appl. Biol.* **38**, 546—547, 1951.

Hohe Stickstoffgaben bei Anwesenheit von Phosphor schaffen, wenn sie zu Beginn der Wachstumszeit gegeben werden, Bedingungen, die zum Maskieren der Blattrollsymptome führen können. Schattierung hat einen geringeren aber merkbaren Einfluß auf die Symptomausprägung. Beim Vergleich der toleranten Sorte Up to date mit der anfälligen Sorte Craig's Defiance (abgewandelte Wiederholung des Versuchs im folgenden Jahre) verhielt sich die letztere wie im Vorjahr (unvollständige Maskierung), die tolerante reagierte bis zur Blüte praktisch ohne Symptome, auch späterhin waren diese schwach und auf die unteren Blätter beschränkt. Für die Anerkennungspraxis kann diese Maskierung der Symptome unter dem Einfluß der Düngung bedeutungsvoll werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Broadbent, L. and Tinsley, T. W.: Experiments on the colonization of potato plants by apterous and by alate aphids in relation to the spread of virus diseases. — *Ann. appl. Biol.* **38**, 411—424, 1951.

Abweichend von den üblichen reinen Bestandserhebungen auf Kartoffelfeldern, die in Deutschland seit Jahren ohne wesentliche Abwandlung und an zahlreichen Untersuchungsorten durchgeführt und immer wieder in ausführlicher Breite dargestellt werden, benutzen Verff. methodische Abwandlungen zur Klärung von Spezialfragen, im vorliegenden Falle um den Einfluß der Geflügelten und der Ungeflügelten auf die Verbreitung des Blattroll- und des Strichel-Virus zu ermitteln. Von getopften, in Versuchspartzellen in üblicher Pflanzweite eingestellten Kartoffelpflanzen, die von Zeit zu Zeit gewechselt wurden, wurde bei einem Teil der Pflanzen die Zuwanderung ungeflügelter Pflirsichblattläuse durch Klebeflächen verhindert. Innerhalb der Klebeflächen waren fast ebenso viel Pflanzen infiziert wie außerhalb. Die Ungeflügelten sorgen in erster Linie für die Übertragung innerhalb der Staude (von Stengel zu Stengel). Nachbarpflanzen erreichen infizierte Ungeflügelte meist erst so spät, daß diese inzwischen schon von Geflügelten angesteckt wurden. Die Geflügelten verursachten etwa 83% der Strichel-Infektionen und 97% der Blattrollinfektionen (3jähriges Mittel). Bisher wurde angenommen, daß Blattroll vorwiegend durch Ungeflügelte, Strichel vorwiegend durch Geflügelte übertragen wird. Die Möglichkeit, Geflügelte vom Pflirsich (Fundatrigenien) und geflügelte Sommerformen (Virginogenien), die Nachkommenschaft der an krautigen Pflanzen überwinterten Tiere, nach Börner voneinander unterscheiden zu können, die Verwendung der Mörickeschen Fangbehälter für diese Spezialfragen sollte auch in Deutschland wieder zu Ergebnissen allgemeiner Art, die über eine eng umschriebene örtliche Bedeutung hinausgehen, führen können.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Blencowe, J. W. and Tinsley, T. W.: The influence of density of plant population on the incidence of yellows in sugar-beet crops. — *Ann. appl. Biol.* **38**, 395—401, 1951.

Enge Pflanzweite reduzierte die durch die Vergilbungskrankheit der Rübe verursachten Schäden, frühzeitige Beseitigung der Infektionsquellen hatte keinen wesentlichen Einfluß.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Bawden, F. C. and Kassanis, B.: Serologically related strains of potato virus Y that are not mutually antagonistic in plants. — Ann. appl. Biol. **38**, 402 bis 410, 1951.

Das serologisch mit dem Y- und dem C-Virus verwandte Tabak-Nerven-nekrosen-Virus schützt Tabak, *Nicotiana glutinosa* und Kartoffelpflanzen bei vorheriger Verreibung nicht vor Y- und C-Virus-Infektionen. Es kann in Y- oder C-Virus-infizierte Tabak- oder *N. glutinosa*-Pflanzen gebracht werden, in Y-Virus-infizierten Kartoffelpflanzen vermehrt es sich dagegen nicht normal (mitunter unterdrückt). Es besitzt einige Antigen-Gruppen mit dem Y- und dem C-Virus gemeinsam, was in bezug auf die gegenseitige Abgrenzung für wichtiger gehalten wird als die fehlende Schutzwirkung gegen die anderen Stämme. Verff. halten das Tabak-Nervennekrosen-Virus daher für einen Stamm des Y-Virus.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Ruska, H.: Virus, eine kurze Zusammenfassung der Kenntnisse über das Virusproblem. — Akadem. Verlagsges. Athenaion Potsdam 1950, 63 S., 17 Abb., 8 Tab., 1 Tabellenbeilage, Preis 4.— DM.

Für die Erklärung des Begriffs Virus verzichtet Verf. bewußt auf die Filtrierbarkeit und die lichtmikroskopische Unsichtbarkeit. Er definiert das Virus als „die Gruppe der kleinsten vermehrungsfähigen Agentien, deren Angehörige einen anderen (einfacheren) Bau aufweisen als die auf unbelebten Nährstoffen züchtbaren Mikroorganismen“. Damit wird die Schwierigkeit, die sich einer gemeinsamen Definition tier- und pflanzenpathogener Viren bis zu einem gewissen Grade entgegenstellte, umgangen. Alle Virusarten haben mit Lebewesen die Abstammung von Vorfahren in einer langen Generationskette und den grundsätzlichen stofflichen Aufbau gemeinsam. Dem Abschnitt Virusbegriff folgt eine gedrängte Übersicht über die Viruskrankheiten der Pflanzen — zum großen Teil in Tabellenform — unter Benutzung der K. M. Smithschen Nomenklatur. Es schließen sich die Viruskrankheiten der Bakterien an. Auf die Bedeutung der Phagen für genetische Studien, auf ihre Vermehrungsfähigkeit (in wenigen Stunden viele Milliarden), auf die Verwendung ausgesuchter Bakteriophagenkulturen zur Behandlung bakterieller Infektionen wird hingewiesen. Das vierte Kapitel behandelt die Viruskrankheiten der Tiere und Menschen (tabellarische Übersicht mit anschließenden Erläuterungen). Die Einteilungsprinzipien nach Keimblättern oder Organsystemen werden einer Einteilung nach morphologischem Aufbau und chemischer Zusammensetzung der Viren selbst weichen müssen. Im Kapitel über Methoden der Virusforschung werden die bekannten Verfahren kurz gestreift (Ultrafiltration, Ultrazentrifuge, statische Ultramikrometrie, Elektronenmikroskopie, Messung der Lichtstreuung, Messung der Beugung der Röntgenstrahlen an Viruslösungen). Das Kapitel Morphologie des Virus ist durch anschauliche Bilder und Skizzen vom Virusaufbau ergänzt. Im Kapitel „Chemie des Virus“ wird in Tabellenform die Zusammensetzung einzelner Viren an Aminosäuren (16 verschiedene beim TM), Nukleinsäure, Fettsubstanzen und Nichtfetten gegeben. Zur Ordnung der Virusarten (8. Kapitel) stimmt Verf. dem Holmesschen System als Diskussionsbasis für internationale Regelung zu, hält es aber in der vorliegenden Form für unbiologisch. Zu begrüßen ist, daß die Holmessche binäre Nomenklatur die internationale Verständigungsmöglichkeit erleichtert. In einer großen beigegebenen Tabelle werden die Virusarten als makromolekulare Virusformen, organisierte Virusformen und Mikroorganismen (mit Übergang zu Spaltpilzen und Bakterien) eingruppiert.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Schlosser, L. A.: Viröse Rüben gelbsucht an Samenrüben. I. Die Bedeutung des Infektionszeitpunktes für Samen ertrag und Samengüte. — Phytopath. Zeitschrift **18**, 114—120, 1951.

Je früher bei Samenrüben die Mischinfektion mit Gelbsucht und Rübenmosaik stattgefunden hat, desto stärker wird der Samen ertrag gesenkt (Ertragsrückgang bei walzenförmiger Futterrübe weniger stark als bei Zuckerrübe.). Im gleichen Maße nimmt die Qualität des Saatguts ab (1000 Knäulgewicht geht zurück, Zahl der Knäule im Gramm nimmt zu). Frühzeitige Infektion hat einen ungünstigen Einfluß auf die Keimung. Bei Sommerinfektion im zweiten Jahr sank die Saatguternte auf 69%, bei Herbstinfektion im 1. Jahr auf 21%, bei Sommerinfektion im 1. Jahr auf 9%. Für Futterrüben sind die entsprechenden Werte 71%, 37%, 17%. Das 1000 Knäulgewicht war bei gesunden 14,8 g, nach Sommer-

infektion im 2. Jahr 13,6 g, nach Herbstinfektion im 1. Jahr 10,2 g, nach Sommerinfektion im 1. Jahr 9,5 g. Diesen Zahlen entsprechen folgende Keimprozente: 81%, 63%, 53%, 38%.

Heinze (Berlin-Dahlem).

*Davidson, T. R.: Phloem necrosis of potato tubers in relation to leafrollfree *Myzus persicae* Sulz. — Canad. Journ. Res. (C) 28, 283—287, 1950. — (Ref.: Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 19, 1951).

Die Vermutung, daß die Phloem-Nekrose der Knollen, die nach Blattrollinfektion vieler Kartoffelsorten beobachtet wird, durch Saugtätigkeit nichtinfizierter *Myzus persicae* Sulz. hervorgerufen werden könnte, hat sich im Versuch nicht bestätigt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Panjan, M.: Recherches sur stolbur des solanaceae et le mode de lutte. — Plant Protection 49—58, Belgrad 1950 (Jugosl. mit französ. Zusammenfassung).

Untersuchungen zeigten, daß die „stolbur“ genannte Virose an Tomaten (*Lycopersicon* Virus 5) in Jugoslawien stark verbreitet ist. Die Krankheit wurde auch an Tabak, Kartoffeln und *Atropa belladonna* festgestellt. Bei Bekämpfung der Überträger (Zikaden) mit HCH, weniger mit DDT, wurden an Tomaten Verbrennungen hervorgerufen. Möglichst frühzeitige Bestäubung der Tomaten wird empfohlen. *Solanum ochroleucum* und *S. douglassi* wurden als resistent befunden.

Doeckel (Bad Godesberg).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Würmer.

Schaerffenberg, B.: Untersuchungen über die Bedeutung der Enchytraeiden als Nematodenfeinde. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundessanstalt Braunschweig, Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 55—58, 1951.

Auf Grund eigener Versuche folgert Verf., daß die Enchytraeiden des landwirtschaftlichen Kulturbodens bedeutende Feinde der Rüben nematoden sind. Da humusreiche Böden den E. gute Lebensbedingungen geben, wird Humusanreicherung als biologische Bekämpfungsmaßnahme gefordert.

Doeckel (Bad Godesberg).

*Sasser, J. N., Feldmesser, J. & Fassuliotis, G.: Control of golden nematode of potatoes with an organic phosphate insecticide. — Phytopathology 41, 31—32, 1951.

Verff. prüften die Wirkung des organischen Phosphorsäureinsektizids „Systox“ (E 1059) auf das Wurzelälchen *Heterodera rostochiensis* Kemmer. Kam „Systox“ in Petrischalen mit den Cysten 1 Tag oder 1 Woche lang in direkte Berührung, so wurde das Schlüpfen von Larven verhindert. In Konzentrationen von 0,25; 0,5; 1 und 2% betrug die Larvensterblichkeit in 24 Stunden 6; 6; 36 und 100%. Nach einwöchiger Exposition in 0,25%iger Lösung starben 94%, in 0,5%iger 99%, in 1 und 2%iger 100%. Spritzen der Kartoffelstauden in infiziertem Boden mit 1%iger Lösung minderte die Zahl neugebildeter Cysten nicht.

Doeckel (Bad Godesberg).

Christie, J. R. & Perry, V. G.: Testing the efficacy of chemicals for killing soil-inhabiting nematodes under field conditions. — Proc. Helminth. Soc. Washington 18, 9—13, 1951.

Bei der Prüfung eines Bekämpfungsmittels auf nematozide Wirkung kann auch auf die frei im Boden lebenden Nematoden als Testobjekte zurückgegriffen werden, ohne daß man Pflanzen dem Boden entnehmen muß. Störend wirkt dabei zuweilen das plötzliche Auftreten saprophytisch lebender Nematoden. Die in der erwähnten Weise angestellte Überprüfung einiger Mittel bestätigte die hohe nematozide Wirkung von „D-D“ und Dichlorbutyl (2 cem je Injektionsstelle). Minderungen im Auftreten von Nematoden wurden durch Anwendung von Allylisothiocyanat, „Carbacryl“, Parathion und bestimmten Acetalen erzielt.

Goffart (Münster).

Allen, M. W. & Jensen, H. J.: *Pratylenchus vulnus*, new species (Nematoda: *Pratylenchinae*), a parasite of trees and vines in California. — Proc. Helminth. Soc. Washington 18, 47—50, 1951.

Ein neuer zur Gattung *Pratylenchus* gehörender Nematode, *Pratylenchus vulnus* wird beschrieben. Er tritt an den Wurzeln von Walnuß, Wein, Feige, Citrus, Aprikose, Pflaume, Pfirsich, Mandel, Olive und Himbeere auf.

Goffart (Münster).

*Baines, R. C., Klotz, L. J., Clarke, O. F., De Wolfe, T. A.: Hot-water treatment of orange trees for eradication of the citrus-root nematode and Phytophthora. — *Phytopathology* **39**, 858, 1949.

Eine Warmwasserbehandlung (46—62° C) zur Bekämpfung der beiden Krankheitserreger wurde von den Wurzeln der sauren Orange ohne Schädigung überstanden.

Goffart (Münster).

Weimer, J. L. & Sell, O. E.: Stem nematode and Fusarium wilt of alfalfa observed for the first time in Georgia. — *Plant Disease Report.* **32**, 350—351, 1948.

Luzerneälchen wurden erstmalig im Staate Georgia auf einem Felde, das 5 Jahre hintereinander Luzerne getragen hat, beobachtet. Eine Verschleppung des Älchens mit der Saat kommt nicht in Betracht, da ein anderes Feld, das mit derselben Saat bestellt worden war, älchenfrei blieb.

Goffart (Münster).

Serr, E. F. & Day, L. H.: Lesion nematode injury to California fruit and nut trees, and comparative tolerance of various *Juglandaceae*. — *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **53**, 134—140, 1949.

Pratylenchus pratensis ruft in verschiedenen Teilen Californiens an Obst- und Nußbäumen beträchtlichen Schaden hervor. Vorläufige Versuche mit 11 Arten und Hybriden von Walnuß ergaben, daß nur Paradox (*Juglans hindsii* × *J. regia*) Hybriden eine genügende Widerstandsfähigkeit oder Toleranz gegenüber dem Nematoden besitzen. Auch die Flügelnuß (*Pterocarya* sp.) hat sich als geeignet erwiesen, zumal sie als Unterlagenholz für einige handelsübliche Walnußsorten brauchbar ist.

Goffart (Münster).

Thompson, H. W.: The potato-root eelworm (*Heterodera rostochiensis* Woll.) in the United Kingdom. — *Empire Journ. Expermtl. Agr.* **17**, 60—71, 1949.

In dieser Veröffentlichung werden die Entwicklung des Kartoffelnematoden, seine Verbreitung, die von ihm hervorgerufenen Krankheitssymptome, Wirtspflanzen, Methoden der Verbreitung, Einfluß der Bodentypen und Bekämpfungsmaßnahmen besprochen. Verf. schlägt vor, anstelle der Ausweitung des Fruchtwechsels auf verseuchten Böden den Kartoffelbau in neue, älchenfreie Bezirke zu bringen.

Goffart (Münster).

Sachs, H. G.: *Rhabditis brevispina* Claus in kranken Blütenständen von Hyazinthen. — *Höfchenbriefe* **3**, 31—37, 1950.

Rhabditis brevispina kann an Hyazinthen keine primären Schäden hervorrufen. Sie führt eine saprophage Lebensweise, jedoch können wandernde Larven pathogene Bakterien (hier *Pseudomonas hyazinthi*) verschleppen und somit zur Ausbreitung der Fäulnis beitragen. Durch mehrmaliges Begießen mit E 605f (0,05%) wurden die Nematoden zum Absterben gebracht und das weitere Umsichgreifen der Fäulnis auf gesunde Pflanzen wesentlich eingeschränkt. Die Bakterien werden allerdings durch diese Behandlung in ihrem Wachstum nicht gehemmt.

Goffart (Münster/Westf.).

Goodey, T.: Soil and Fresh Water Nematodes. — XXVI + 390 S., 190 Abb. Verlag: Methuen & Co, Ltd, London und John Wiley & Sons, Inc. New-York. Preis geb. 45 s.

Die Entwicklung der Nematodenforschung ist aus dem Stadium der Einzelbeobachtungen in das der Zusammenfassung getreten. Nachdem bereits auf einzelnen Teilgebieten derartige kompulatorische Werke vorliegen (vgl. als letztes dieser Art Dollfuß, Ref. in dieser Zeitschrift S. 115/116, 1951) hat nunmehr der bekannte englische Nematodenforscher ein Buch über Boden und Süßwasser bewohnende Nematoden herausgebracht. Zu den bodenbewohnenden Gattungen gehören natürlich auch solche, die an faulenden pflanzlichen Stoffen angetroffen werden. Der Verf. gibt nach einer Einführung in die Technik des Sammelns zunächst eine Beschreibung vom Bauplan eines Nematodenkörpers. Dann werden die einzelnen Gattungen nach dem neuesten Stand der Systematik besprochen. Von jeder Gattung wird eine Art, meist der Genotyp, beschrieben und durch Textabbildungen erläutert. Kurze Hinweise auf Lebensweise und Verbreitung vervollständigen die Angaben. Die übrigen Angehörigen der einzelnen Gattungen werden nur nament-

lich aufgeführt. Anhangsweise sind noch die Gordiiden erwähnt. Das Buch ist in erster Linie für den Systematiker wertvoll. Es gibt ihm nicht nur eine knappe Darstellung der hauptsächlichsten Gattungsmerkmale, sondern in dem angeschlossenen Schriftenverzeichnis auch die Möglichkeit, sich über Spezialfragen zu unterrichten. Da manche Nematoden enge Beziehungen zu den Insekten und den Pilzen haben, wird das Buch auch dem Entomologen und Mykologen Anregungen geben können.

Goffart (Münster/Westf.).

Steiner, G., Taylor, A. L. & Cobb, G. S.: Cyst-forming plant parasitic nematodes and their spread in commerce. — Proc. Helminth. Soc. Washington 18, 13—18, 1951.

In USA sind neben Rüben- und Kartoffelnematoden neuerdings auch *Heterodera göttingiana*, *H. trifolii*, *H. weissi* und *H. cacti* gefunden worden. Verschleppung der Parasiten ist vielseitig, wie die Untersuchungen des Bureau of Entomology and Plant Quarantine ergeben haben. Man schätzt die Vermehrung auf einem Acker in jedem Jahre auf das 7- bis 10fache der vorjährigen Verseuchung. 25000 Zysten mit lebendem Inhalt je Quadratmeter (d. s. etwa 12,5 Zysten je 100 g) sind imstande, Schäden hervorzurufen. Hingewiesen wird auf die Bedeutung des „D-D“ und des Äthylendibromid für die Bekämpfung. Die Kosten beider Mittel sind jedoch beträchtlich. Man muß bestrebt sein, den Befall stets unterhalb der Schadensgrenze zu halten. Bodenverseuchung ist stark dem Zufall unterworfen. Leichter Besatz im Boden wird schwer erkannt. Goffart (Münster).

Oostenbrink, M.: Het erwtenecystenaaltje, *Heterodera göttingiana* Liebscher in Nederland. Tijdschr. Plantenziekten 57, 52—64, 1951.

Der Erbsennematode wurde 1949 auf zahlreichen Erbsenfeldern in den Provinzen Seeland, Südholland und Nord-Brabant erstmalig nachgewiesen. Befallene Pflanzen bleiben klein, sind wenig verzweigt und werden früh gelb. Sie blühen entweder garnicht oder zu zeitig. Das Wurzelsystem ist kümmerlich entwickelt und von zahlreichen Pilzen hauptsächlich der Gattung *Fusarium* befallen, die man bisher als die Erreger der „St. Johanniskrankheit“ angesehen hat. Verf. kommt aber auf Grund seiner Wahrnehmungen zum Schluß, daß die Älchen in dem Gebiet als die primäre Ursache für die Erkrankung zu gelten haben, während die Pilze den Schaden nur noch verstärken. Außer Erbsen werden auch Wicken, jedoch nicht Klee, befallen. Dieser wird von einer besonderen Rasse angegriffen, die wiederum Erbsen meidet. Resistente oder immune Erbsensorten gibt es nicht. 153 geprüfte Sorten waren so schwer erkrankt, daß sie keine Ernte brachten. Da eine unmittelbare Bekämpfung zu teuer ist, kann nur durch Fruchtwechsel ein Rückgang der Krankheit erzielt werden.

Goffart (Münster).

Schaerffenberg, B. & Tendl, H.: Untersuchungen über das Verhalten der Enchytraeiden gegenüber dem Zuckerrüben-nematoden *Heterodera Schachtii* (Schm.). — Zeitschr. angew. Entom. 32, 476—488, 1951.

Verff. gelang es, durch Zusatz von Enchytraeiden den Nematodenbefall bei Zuckerrüben weitgehend zu mindern. Dies gelingt aber nur, wenn die Nematoden noch nicht geschlechtsreif geworden sind. Werden Enchytraeiden nach Abschluß der Metamorphose den Nematoden zugesetzt, beschleunigen sie den Verfall der Pflanzen. Nur Jugendstadien der Enchytraeiden dringen in die Wurzelteile der von Nematoden bewohnten Wirtspflanzen ein und greifen diese an. Die erwachsenen Tiere leben ausschließlich von Pflanzenteilen, die in Zersetzung übergegangen sind.

Goffart (Münster).

Thorne, G.: Diffusion patterns of soil fumigants. — Proc. Helminth. Soc. Washington 18, 18—24, 1951.

Die Wirkung eines Bodenvergasungsmittels hängt weitgehend von der Bodenfeuchtigkeit ab. Unterhalb 20% Feuchte ist der Erfolg bedeutend besser als oberhalb. Bei der Überprüfung des in den Boden gebrachten Chlorpikrin zeigte sich, daß der sehr bewegliche *Dorylaimus obscurus* 20—30 cm vom Punkt der Einstichstelle aus das Vordringen des Gases empfunden hat und abwanderte. Dieselbe Beobachtung wurde bei *Chiloplacus symmetricus* gemacht. Man kann daraus schließen, daß Nematoden einen Geruchssinn haben, der sie vor Gefahren warnt. Die weniger beweglichen *Heterodera*- und *Pratylenchus*-Arten sind unfähig, sich dem herannahenden Gase zu entziehen und gehen bis zu 15 cm von der Einstichstelle entfernt zugleich mit einigen saprophag lebenden Älchen zugrunde. Bei „D-D“ ist zu beachten, daß das Gas nahe der Bodenoberfläche keine letale Konzen-

trationen bilden kann, da es zu schnell entweicht. Tiefer als 40 cm kann das Gas nicht in den Boden eindringen. Dowfume W 10 (Ätyhlendibromid in einer Petroleumlösung) tötete Tylenchen und Dorylaimiden bis zu einer Tiefe von 35 cm, zum Teil sogar bis zu 40 cm, während auffallenderweise saprophytisch lebende Nematoden nicht erfaßt werden. Bei einem Boden mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 30,6% drangen die Mittel nur zur Hälfte ein. Goffart (Münster).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Scheibe, K.: Die Rübenblattwanze bedroht den Rübenanbau Westdeutschlands. — Gesunde Pflanzen Jg. 3, 119—122, 1951.

Die vor dem 2. Weltkrieg in Deutschland stark zurückgedrängte *Piesma quadrata* Fieb. hat sich in den Kriegs- und Nachkriegsjahren wieder weiter ausgebreitet und über die Zonengrenze nach Westen übergreifen. Während bis 1946 in Niedersachsen nur einzelne Herde im Kreise Gifhorn bekannt waren, ist der Schädling, wie die vom Verf. beigegebene Karte erkennen läßt, jetzt auch in den Kreisen Dannenberg, Uelzen, Celle, Burgdorf, Peine, Braunschweig und Helmstedt nachgewiesen. Die am weitesten westwärts vorgeschobenen Herde liegen im Kreise Fallingb. Verf. drängt auf schleunige Intensivierung der Bekämpfungsmaßnahmen, an deren weiterer Verbesserung auch am Pflanzenschutzamt Hannover gearbeitet wird. Blunck (Bonn).

Ausland, O.: Kirsebaerflua (*Rhagoletis cerasi* L.) i Norge. En orientering om dens biologi og bekjemping. — Melding fra Statens Plantevern Nr. 5, 35 S., Oslo 1951.

Die Kirschfliege begann 1948—1949 in Süd-Norwegen nach einer Präovipositionsperiode um den 20. 6. und an besonders warmen Orten bereits am 15. 6. mit der Eiablage, die sich etwa 1 Monat hinzog. Embryonalperiode 8—10 Tage. Fraßzeit der Raupen etwa 3 Wochen. In gewöhnlichen Sauerkirschen entwickeln sich die Larven nur schwierig. Die frühesten Kirscharten werden gewöhnlich schon gepflückt, bevor die Larven aus den Eiern schlüpfen. Auch verschiedene Spezies von *Lonicera* wurden befallen. Aus Früchten von *Lonicera* schlüpfende Fliegen belegen auch Kirschen, wo sich die Larven dann normal entwickeln. Die Verpuppung erfolgt in der Regel 1—4 cm tief im Boden, in lockeren Böden auch etwas tiefer. Zur Bekämpfung des Vollerfs haben sich DDT- und E 605-Präparate bewährt. Zur Zeit wird dabei in Norwegen DDT der Vorzug gegeben. Die Spritzbehandlung soll 8—10 Tage nach dem Erscheinen der Fliegen, also zwischen dem 15. und 20. 6. erstmalig erfolgen und in Abständen von 10—14 Tagen 1—2mal wiederholt werden. Blunck (Bonn).

Böhm, Helene: Beobachtung des Mottenfluges mit Hilfe von Fanggläsern. — Pflanzenarzt, Zeitschr. Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung, Wien, Jg. 4, 6—7, März 1951.

Verfn. hat Versuche zur Festlegung der Flugzeiten von *Grapholita funebrana* Fr. und von *Cydia pomonella* L. mittels Fanggläsern durchgeführt und berichtet über die Ergebnisse bei ersteren an Hand graphischer Darstellungen. Geködert wurde mit Obstsaften, Bier, Zuckerlösungen mit Essigzusatz und 20%iger saurer Melasse, wobei letztere sich am besten bewährte. Im allgemeinen genügte in windabgekehrten, stark befallenen Obstanlagen je 1 Fangglas für 5—10 Bäume. Bei *G. funebrana* schlüpfen die ersten Raupen etwa am 10. oder 11. Tag nach Flugbeginn bzw. am 2. oder 3. Tag der Hauptflugzeit. Dann ist die erste Spritzung durchzuführen, die nach 8—10 Tagen wiederholt werden muß. Verfn. empfiehlt, in Obstbauegenden jährlich laufend in 1—2 Anlagen den Flugbeginn nach der Fangglasmethode zu ermitteln und bekannt zu geben. Blunck (Bonn).

v. Siegfried, O.: Die Kartoffelkäferbekämpfung 1951. — Gesunde Pflanzen Jg. 3, 74—75, 1951.

Der Befall durch *Leptinotarsa decemlineata* Say hat 1950 in der Bundesrepublik erheblich zugenommen. 24556 befallene stehen jetzt 667 noch befallfreien Gemeinden gegenüber. Stellenweise kam es zu Kahlfraß. Bespritzt wurden 852095, bestäubt 227046 ha, d. h. 56,5% mehr als im Vorjahr. Der Verbrauch an Spritzmitteln stellte sich auf 6795,69, der Verbrauch an Stäubemitteln — in der Originalarbeit ist statt Stäubemittel Spritzmittel gedruckt — auf 3068,30 to. Blunck (Bonn).

Gomez-Menor, J.: Hemipteros Heteropteros que ocasionan daños a los cultivos horticolas. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **16**, 31—68, 1948 (1949).

Beschreibung der im spanischen Gartenbau schädlichen Wanzen mit Bestimmungstabellen und guten Abbildungen.
Bremer (Braunschweig).

Bellod, M.: Accion del DDT y del 666 sobre las orugas de *Aglaope infausta* L., *Episema caeruleocephala* (L.) y *Malacosoma neustria* (L.). — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **16**, 69—90, 1948 (1949).

Die verwendeten DDT-Präparate enthielten 5% Wirkstoff und wurden 1%ig ausgebracht, die HCH-Präparate enthielten 15% Isomerenmisch bzw. 2 oder 3% γ -Isomere und wurden 1—2%ig angewendet. Larven von *Aglaope infausta* wurden durch DDT in den ersten beiden Stadien zu 100%, im dritten zu 85—90% abgetötet. Gegen Larven von *Episema caeruleocephala* und *Malacosoma neustria* befriedigte DDT, wenn es vor Beendigung von $\frac{3}{4}$ bzw. $\frac{1}{2}$ des Larvenlebens angewendet wurde. Gegen alle drei Arten war die Wirkung von HCH im Freiland weniger gut.
Bremer (Braunschweig).

Alfaro, A.: Existencia en Espana del Membracido *Ceresa bubalus* F. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **16**, 105—118, 1948 (1949).

Ceresa bubalus, eine Cicadenart der Membraciden-Familie, aus Nordamerika stammend, ist seit 1931 in Süd- und dem südlichen Mitteleuropa bekannt. Nordgrenze bisher: Zentralfrankreich—Schweiz—Ungarn. Es handelt sich um einen polyphagen Gehölzschädling. Er wird hiermit zum ersten Male aus Spanien gemeldet. Angaben über Morphologie, Biologie, Schaden und Bekämpfung werden gegeben.
Bremer (Braunschweig).

Dominguez Garcia-Tejero, F.: Los „gusanos de alambre“: Elatéridos de interés agrícola. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **16**, 119—156, 1948 (1949).

Beschreibung der für die spanische Landwirtschaft wichtigen Elateriden mit guten Abbildungen der Vollkerfe (Original); Larven-Hinterenden (nach van Emden). Bestimmungsschlüsseln, Angaben über Morphologie, Biologie, Schaden und Bekämpfung.
Bremer (Braunschweig).

Dominguez Garcia-Tejero, F.: Escarabeidos horticolas. (Los „gusanos blancos“ de las huertas.) — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **15**, 275—310, 1947.

Bearbeitung der wirtschaftlich wichtigen Käferarten aus der Unterfamilie *Melolonthinae* der Scarabaeiden-Familie in Spanien mit Bestimmungsschlüssel, guten Originalabbildungen von Vollkerfen und den Hinterenden der Larven und Angaben über Biologie und Bekämpfung.
Bremer (Braunschweig).

del Cañizo Gomez, J.: Las plagas de insectos y su importancia en la Economia Agricola española. — Bol. Pat. Veg. Entom. Agr. **15**, 333—344, 1947.

Darlegung der wichtigsten Probleme der angewandten Entomologie in Spanien. Für das Jahr 1943 werden die durch Insekten hervorgerufenen Schäden auf mindestens $2\frac{1}{2}$ Milliarden Pesetas geschätzt, bei einem Wert der Produktion von rund 22 Milliarden Pesetas in den hauptsächlichen Kulturen.
Bremer (Braunschweig).

Stitt, L. L.: Control of *Hylemyia brassicae* in Radishes. — Journ. Econ. Entom. **44**, 87—89, 1951.

Bei der Prüfung von 10 Insektiziden auf ihr Verhütungsvermögen von Kohlfliengfraß an Rettich zeigten folgende gute Wirkung: 1% Parathion (1 pound per acre bzw. 1,1 kg/ha), 1% Lindane (0,9 bzw. 1), 5% Chlordane (4,9 bzw. 5,4), 2,5% Aldrin (2 bzw. 2,2), 2,5% Dieldrin (2,1 bzw. 2,3). Dieldrin und Chlordane waren den übrigen mit Wahrscheinlichkeit etwas überlegen. Die Mittel wurden bei der Saat in die Drillfurche gestreut. Anwendung Mai—Anfang Juni. Lindane verursachte Geschmacksverschlechterung. Gelegentlich, am stärksten bei Lindane-Behandlung, trat eine Mißbildung auf, indem sich an der Basis der Knolle eine kleine Wurzelverdickung bildete. Bei der genannten Anwendungsstärke wurde in 6 Gewächshausversuchen 1mal bei Chlordane Zurückbleiben der Pflanzen im Wachstum beobachtet, im Felde nicht. Bei der doppelten Anwendungsstärke ergab in 6 Versuchen Lindane 1mal, Chlordane 2mal dieselbe Beschädigung der Versuchspflanzen.
Bremer (Braunschweig).

Bovey, P.: Le Carpocapse des pommes *Enarmonia pomonella* (L.) ravageur des abricots en Valais. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **22**, 137—172, 1949.

Bisher ist *En. (Carpocapsa) pomonella* in 2 Fällen, in Südafrika (Petty 1925) und Kalifornien (Smith 1929, 1940), als wichtiger Steinobst-Schädling, in Abwesenheit größerer Mengen von Kernobstbäumen, festgestellt worden. Seit 1930 wird er in steigendem Maße in reinen Aprikosen-Beständen des Kantons Wallis (Schweiz) schädlich. Vergleich der Massenfang-Kurven (Fallen) (1943—1948) in den Aprikosen-Kulturen der Berghänge und den Apfelkulturen der entsprechenden Talregion zeigt einen ähnlichen Verlauf aber eine viel höhere Individuenzahl bei den Aprikosen. Das wird auf die Tatsache zurückgeführt, daß die Aprikosenbäume regelmäßiger Ernten geben als die nur alle 2 Jahre große Fruchtmengen hervorbringenden Apfelbäume. Zugleich zeigt es die Bodenständigkeit der beiderseitigen Schädlingspopulationen. Ferner erreicht der Flug bei der Aprikosen-*Carpocapsa* in beiden Generationen schneller relativ hohe Zahlen als bei derjenigen der Äpfel. Möglicherweise handelt es sich um natürliche Selektion schnell sich entwickelnder Linien des Insekts. Die Eiablage erfolgt nie an der rauhschaligen Frucht sondern immer an der glatten Oberfläche der Blätter oder der Fruchtzweige, stets in der Nähe der Früchte, das Eindringen der Larven in die Frucht in der großen Mehrzahl der Fälle dort, wo zwei Früchte einander berühren. Die Fruchtenernte beginnt bei den Aprikosen stets, bevor alle Larven ihre Entwicklung beendet haben; das Sammeln und schnelle Entfernen aller wurmigen Fall- und Pflückfrüchte ist also wichtig für die Verminderung der Schädlingszahl. Die relative Stärke der 2. Generation ist bei den Äpfeln regelmäßig höher als bei den Aprikosen; bei den ersteren läßt sich auch ein höherer Anteil bivoltiner Larven feststellen. Da die Aprikosen-enernte früher erfolgt als die Apfelernte, ist die natürliche Selektion univoltiner Linien von Erhaltungswert für den Aprikosenschädling. Es liegt noch keine Berechtigung vor von einer Aprikosen-Rasse von *En. p.* zu sprechen; wohl aber kann man annehmen, daß bei der *En.-p.*-Population von Aprikosen die Biotypen in anderem Mengenverhältnis auftreten als bei der von Äpfeln. Die Schäden sind besonders bei frühreifenden Aprikosensorten hoch; madige Aprikosen sind im Gegensatz zu madigen Äpfeln überhaupt nicht eßbar. Eine einzige Behandlung mit DDT-Emulsion (0,1% Wirksubstanz), 6—8 Tage nach dem ersten starken Flug durchgeführt, bietet genügenden Schutz. Die Wirkung ist wohl darum so viel sicherer als bei Äpfeln, weil die flaumige Oberfläche der Aprikosen das Mittel besser haften und länger wirken läßt.

Bremer (Ankara).

Neiswander, C. R., Rodriguez, J. G. & Neiswander, R. B.: Natural and Induced Variations in Two-Spotted Spider Mite Populations. — Journ. econ. Entom. **43**, 633—636, 1950.

Populationen verschiedener Herkünfte von *Tetranychus bimaculatus* Harv. unterscheiden sich oft deutlich in der Farbe und in ihrer Widerstandskraft gegenüber Akariziden. Populationen von Rose waren resistenter als von Bohnen und diese wieder resistenter als diejenigen von Tomaten. Bei Umsetzung von einer Wirtspflanze zur anderen glichen sich die Unterschiede nach 2 oder 3 Generationen aus. Innerhalb einer Population trat nach mehrfacher Behandlung mit einem Akarizid im Lauf von 6—7 Wochen eine gewisse Resistenz auf.

Doeckel (Bad Godesberg).

*Kuenen, D. J. and Vrie, v. d. M.: Control of the apple sawfly. — Mededel. Dir. Tuinbouw **12**, 109—119, 1949. — (Ref.: Biol. Abstr. **24**, 2645, 1950).

Die Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea* Klg.) konnte mit HCH-Präparaten wirksam bekämpft werden. Günstigster Spritztermin zwischen Blütenblattfall und Erscheinen der ersten Larven. Die Früchte müssen allseitig benetzt werden. Eine Spritzung mit 5facher HCH-Überdosierung beeinflusste den Geschmack der Früchte nicht.

Doeckel (Bad Godesberg).

Schäfer, R.: Engerlinge des Brachkäfers (*Rhizotrogus aestivus*) als Schädlinge im Ackerbau. — Anz. Schädlingskunde Jg. **23**, 185—187, 1950.

Eine knappe morphologische Kennzeichnung des Engerlings von *Rh. aestivus* Ol. wird gegeben. Eine schematisierte Zeichnung des Analsegments erleichtert die Determinierung. Schadfraß wurde bisher nur an Beta-Rüben beobachtet. Alle befallenen Schläge trugen zwei Jahre vorher Luzerne, doch zeigt das Vorkommen von Larven des 1. Stadiums in befallenen Rübenäckern, daß die Eiablage nicht unbedingt an Luzerne gebunden ist. Wirksame Bekämpfung ist mit Hexa-Streumitteln möglich; die Behandlung muß aber vor der Bestellung erfolgen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Melis, A.: La cocciniglia di S. José. (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) — Stazione di entomologia agraria Firenze. Nota pratica Nr. 20, 20 S., 1950.

In der Broschüre wird das Wichtigste über Biologie, Morphologie, Wirtspflanzen, Herkunft, Schäden, natürliche Feinde und Bekämpfung von *Aspidiotus perniciosus* Comst. mitgeteilt. Gute Zeichnungen der verschiedenen Stadien des Schädlings und Fotos erläutern den Text. Doeckel (Bad Godesberg).

Thiem, E.: Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit der Kartoffelkäferlarven in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 8—12, 1951.

Wie zu erwarten stand, wurde bei Hexa und DDT eine fast gleichmäßige Abnahme des Schädigungsgrades von den jüngsten zu den ältesten Larvenstadien festgestellt, wobei L_4 in drei Altersgruppen eingeteilt war. Nur bei DDT waren L_2 weniger empfindlich als L_3 . Verf. arbeitete mit 5%igem γ -Hexa-Staub und 5%igem DDT-Staub bei gleicher Dosierung. Daß DDT dabei schlechter abschneiden muß als Hexa liegt auf der Hand. Doeckel (Bad Godesberg).

***Armstrong, T.:** The residual Toxicity of some newer Acaricides to the Two-Spotted Spider Mite (*Acarina: Tetranychidae*). — Canad. Ent. 82, 73—83, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 39, 87—88, 1951).

In Gewächshausversuchen gegen *Tetranychus bimaculatus* Harvey an *Phaseolus coccineus* blieben Spritzungen mit „1,1-bis-(p-chlorophenyl)-ethanol“, „ethyl p-nitrophenyl thionobenzenephosphonate“ und „p-chlorophenyl p-chlorobenzenesulphonate“ wenigstens 14 Tage wirksam; Dinitro-o-cyclohexylphenol (31,2 g/100 Ltr.) 10 Tage, in halber Konzentration nicht annähernd so lange. „Di(p-chlorophenoxy)methane“ und „ β -chloroethyl- β -(p-tert. butylphenoxy)- α -methylethylsulphite“ waren annähernd 7 Tage, Parathion 6 Tage, „dinitrocaprylphenylcrotonate“ 5 Tage und „lauryl-2-thiazolanyl sulphide“ 3—5 Tage wirksam. Die Ammonium- und Monoäthanolaminsalze von Dinitro-o-cyclohexylphenol (31,2 g/100 Ltr.) besaßen eine Residualwirkung von 3 Tagen, „2,4-dichlorophenyl benzenesulphonate“ hatte sehr geringe Dauerwirkung. Doeckel (Bad Godesberg).

Godan, Dora: Über Nahrungs- und Brutpflanzen des Rapserrdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.). — Anzeig. Schädlingskunde Jg. 24, 81—84, 1951.

Der Rapserrdfloh vermag bei Wasserszufuhr im Durchschnitt 30—40 (maximal 56) Tage zu hungern, ohne Wasser maximal 39 Tage. Bei allen Kultur- und Wildkruzifern gelingt die Larvenzucht, wenn Blattstiele und Stengel genügend Lebensmöglichkeit bieten. In senföhlhaltigen Pflanzen (Senf, Hellerkraut) können diese ihre Entwicklung aber nicht vollenden. Die Unterschiede im Larvenbesatz von Raps verschiedener Auflaufzeit sowie von benachbarten Raps- und Rübsenfeldern im Herbst und Frühjahr lassen sich dadurch erklären, daß bei etwa 0° die Eier sich nicht weiter entwickeln, während sie bei 2° 5—6 Monate, bei 5° noch 2,5 Monate bis zur Schlüpfreife benötigen. Die spät abgelegten Eier überwintern also, und die Hauptmenge der Junglarven schlüpft erst im Frühjahr nach Eintreten wärmerer Witterung. Doeckel (Bad Godesberg).

***Jannone, G.:** Migrazioni periodiche di Lepidotteri in Eritrea e loro riflessi sull'agricoltura (seconda nota). — Ann. Mus. Stor. nat. Genova 63, 142—167, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 39, 84, 1951).

In Fortsetzung seiner Veröffentlichung aus dem Jahre 1945 diskutiert Verf. das Phänomen der Insektenwanderungen und die damit zusammenhängende Terminologie, die Schmetterlingswanderflüge über Eritrea und die dort an Artischocken (*Cynara scolymus*) durch *Vanessa cardui* L. verursachten Schäden. Der West-Ost-Wanderflug erfolgt im September—November, die Rückwanderung in geringerer Stärke im April—Mai. Von den besprochenen Arten ist neben *V. cardui*, *Pieris brassicoides* Guér., die Kohlarten und Zierkruzifern befällt, am schädlichsten. Doeckel (Bad Godesberg).

***Kendeigh, S. C.:** Bird Population Studies in the coniferous Forest Biome during a Spruce Budworm Outbreak. — Biol. Bull. Div. Res. Dep. Lds. For. Ont. Nr. 1, 100 S., Toronto 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 39, 91, 1951).

Ende Mai und Juni 1945 wurden in Ontario zur Bekämpfung von *Archips fumiferana* Clem. etwa 25900 ha vorwiegend mit *Abies balsamea* und Rottanne bestandene Flächen mit einer öligen Lösung von 1,1 kg/ha DDT aus der Luft behandelt. Ein Vogelsterben wurde nicht beobachtet. Auch die Stärke der Brutvogelpopulationen und die Aufzucht der Jungvögel blieb unbeeinflusst. Doeckel (Bad Godesberg).

***Melis, A.:** Cenni storici sulla comparsa e diffusione dell' *Aspidiotus perniciosus* Comst. in Italia. — Redia **32**, 1—29, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 71, 1951).

Über die Entdeckung der San José-Schildlaus im Jahre 1939 an Baumschulgewächsen bei Versilia in der Provinz Lucca, deren Verbreitung in Nord- und Mittelitalien und die Bekämpfungsmaßnahmen wird berichtet. Letztere sollen bewirkt haben, daß der Schädling 1947 nirgendwo mehr zahlreich auftrat. Da nachgewiesenmaßen eine Verschleppung mit Früchten oder deren Schalen selten, und der Schädling inzwischen in Europa weit verbreitet ist, sieht Verf. die Beschränkungen des Früchtehandels, soweit sie über das normale Maß von Quarantänemaßnahmen hinausgehen, als wenig nützlich an. Er schlägt vor, die Probleme auf einer Konferenz der europäischen Staaten zu diskutieren.

Doeckel (Bad Godesberg).

Faber, W.: Die Maikäferflugjahre in Österreich. — Der Pflanzenarzt, Jg. 4, 2. Sondernummer, 1—2, 1951.

Verf. bespricht die Flugjahrverhältnisse und erläutert die dem Heft beigegebene Karte: „Die Maikäferflugjahre in Österreich“, der die Ermittlung von Zweigelt zugrunde liegen. Schreibweise der Flugjahrstabelle nach Schneider-Orelli.

Doeckel (Bad Godesberg).

Faber, W.: Erfahrungen über Maikäfer-Großbekämpfungsaktionen. — Der Pflanzenarzt Jg. 4, 2. Sondernummer, 3—4, 1951.

Die Entwicklung der Maikäferbekämpfung bis zu den Großaktionen der letzten Jahre mit DDT-, Hexa- und E-Wirkstoff wird diskutiert. Eine Entscheidung darüber, ob der Maikäfer- oder Engerlingsbekämpfung der Vorrang gebührt, ist noch nicht möglich.

Doeckel (Bad Godesberg).

* **Faber, W.:** Der heutige Stand der Engerlingsbekämpfung. — Der Pflanzenarzt Jg. 4, 2. Sondernummer, 5, 1951.

Nach Besprechung der bisher üblichen mechan. und chem. Engerlingsbekämpfung wird die neue Methode mit Hexa-Streumitteln erörtert.

Doeckel (Bad Godesberg).

Leib, E.: Weitere Erfahrungen bei Engerlingsbekämpfung durch Bodenbehandlung. — Gesunde Pflanzen Jg. 3, 55—58, 1951.

Im April 1950 wurde auf 40 ha zusammenhängender Wiesenfläche eine Hexa-Bodenbehandlung gegen Engerlinge durchgeführt. Der Termin lag ungünstig, etwa 14 Tage vor dem Maikäferflug. Bis 60% der Käfer starb bereits vor dem Abflug, ein weiterer Teil innerhalb der ersten Tage auf den Anflugbäumen. Ab 10 Tage nach der Behandlung kamen die L_3 in Massen mit der vorderen Körperhälfte aus dem Boden und blieben dort bis zum Absterben. Bei Grabungen 8 Wochen nach Behandlung wurden noch Engerlinge sterbend im Boden vorgefunden. Am 15. 5. 1950 wurde etwa 70%ige Abtötung festgestellt, die sich bis zum 20. 9. 50 in der Parzelle mit eingearbeitetem Hexa auf 99%, in der Parzelle ohne Einarbeitung auf 85% erhöhte. Neubefall aus Eiablage 1950 betrug in der Parzelle mit eingearbeitetem Hexa 1,6 L_1/m^2 , ohne Einarbeitung 15,25 und in der Kontrolle 25,37.

Doeckel (Bad Godesberg).

Morstatt, H.: Die Wanderheuschreckenbekämpfung als ein Problem von internationaler Bedeutung. — Naturwissenschaftl. Rundschau, Sep. 211—213, 1951.

Die Entwicklung der internationalen Organisation zur Erforschung und Bekämpfung der Wanderheuschrecken und die heutigen Bekämpfungsmethoden mittels Sperren, Flammenwerfern und Ausstreuen von Giftködern durch Flugzeuge in den verschiedenen Befallsgebieten werden besprochen. Das Heuschreckenproblem muß trotz der Erfolge durch verbesserte Technik und Organisation noch als ernst bezeichnet werden, zumal neuerdings wieder Schwärme bis nach Sardinien und Südfrankreich vordrangen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Langenbuch, R.: Beitrag zur Klärung der Ursache der Kartoffelkäferresistenz der Wildkartoffel (*Solanum polyadenium* (Greenm.)). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Jg. 3, 69—71, 1951.

Ein für Larven und Käfer Erbrechen bewirkender und fraßabschreckender Vergällungstoff, der aber nicht ausgesprochen giftig zu sein scheint, ist nach den Versuchsergebnissen als Ursache für die Kartoffelkäferresistenz der Wildsorte *Solanum polyadenium* Greenm. anzusehen, die auch *Phytophthora*- und abbau-

resistente Eigenschaften besitzt. Durch Kochen der Blätter in Wasser oder Schütteln in Äther wurde dieser Stoff nicht zersetzt; mit der an der Blattoberfläche haftenden Drüsenhaarausscheidung ist er nicht identisch. Vielleicht handelt es sich um einen dem Alkaloidglykosid „Demissin“ ähnlichen Stoff, dem *Solanum demissum* seine Käferresistenz verdankt. Doeckel (Bad Godesberg).

Chandler, S. C.: Forbes Scale as a Major Pest of Peach. Journ. econ. Entom. **43**, 398, 1950.

Die starke Zunahme von *Aspidiotus forbesi* Johnson, innerhalb eines Jahres nach allgemeiner Einführung von DDT in die Spritzfolgen der Apfelplantagen, konnte 1949 auch für Pfirsichanlagen festgestellt werden. In 18jährigen Beobachtungen des Massenwechsels von *Aspidiotus perniciosus* Comst. in Pfirsichquartieren wurde regelmäßig jedes 3. Jahr ein Befallsmaximum festgestellt mit einem Minimum im Folgejahr. Sowohl 1948 wie 1949 wurde starker Befall ermittelt, nachdem 1948 DDT allgemein in die Spritzfolge aufgenommen wurde. DDT scheint demnach die natürlichen Feinde beider Schildläuse stark zu dezimieren. Doeckel (Bad Godesberg).

***Gast, A. & Schmutz, F.:** Die Kirschenfliegenbekämpfung. — Der Landfreund Nr. 13 vom 23. 3. 1951.

Die 1950 auf dem Versuchsgut der Firma Geigy gemachten Erfahrungen bei der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege *Rhagoletis cerasi* L. werden mitgeteilt. Gute Erfolge wurden bei einmaliger Behandlung mit dem Nebelblaser erzielt: Gesarol 50 in 4%iger Konzentration, Brüheverbrauch 2 Ltr./Minute, Spritzdauer 1 Minute/Baum (7 m Kronendurchmesser), Distanz zwischen Gerät und Baum höchstens 10 m, Behandlung aus 1—2 m Distanz ohne Frucht- und Blattschäden möglich. Behandlung des Baumes von 2 Seiten zu empfehlen. — Der Einsatz des Nebelblasers vermag die Arbeitskosten erheblich zu reduzieren, die bisher ein Haupthindernis für großräumige und wirtschaftliche Bekämpfungsmaßnahmen bildeten. Doeckel (Bad Godesberg).

***Allen, W. R., Richardson, H. P., Berck, B. & Robinson, A. G.:** DDT Residues on Currants and Gooseberries. — Sci. Agric. **30**, 380—383, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **39**, 88, 1951).

Zur Bekämpfung der Johannisbeerfruchtfliege *Epochra canadensis* Lw. ist DDT gut wirksam. Zwei Nachblütenspritzungen mit je 1,27 kg/ha Wirkstoff werden empfohlen. Der Rückstand betrug bei Johannis- und Stachelbeeren 36 Tage nach der Behandlung 3 Teile auf eine Million Teile Pflanzensubstanz, er belief sich auf 7 Teile 39 Tage nach zweimaliger Spritzung mit insgesamt 5 kg/ha DDT. Doeckel (Bad Godesberg).

Klemm, M.: Ein neuer Schädling nach Europa eingeschleppt. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 76, 1951.

Der in Kanada und den USA heimische Schmetterling aus der Familie der Bärenspinner, *Hyphantria cunea* Drury, in seiner Heimat „fall webworm“ genannt, gehört dort zu den ersten Schädlingen der Holzgewächse. Erstauftreten in Europa 1940 bei Budapest. Ungarn war 1947 bereits zu $\frac{2}{3}$ befallen, die Grenze der Tschechoslowakei erreicht und die österreichische Grenze bedroht. Seit 1948 ist auch Jugoslawien befallen. In Ungarn wurden bisher 59 Wirtspflanzen ermittelt. Bevorzugt werden Obst- und Waldbäume, Sträucher und Ziergehölze, sowie *Polygonum aviculare* und *Urtica dioica*. Die wichtigsten biologischen und morphologischen Daten sowie Bekämpfungsmittel werden mitgeteilt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Sellke, K.: Über die Eignung der Infrarot-Strahlung zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 70—72, 1951.

Verf. berichtet über Tastversuche mit Infrarot-Strahlen zur Vernichtung von *Calandra granaria* L., *Acanthoscelides obtectus* L. und *Tyroglyphus farinae* L. in befallenen Vorräten. Die zur Abtötung aller Stadien von *C. granaria* notwendigen Bestrahlungszeiten schädigten das Saatgut nicht, während die für *A. obtectus* benötigte Infrarot-Dosierung den Saatwert der Bohnen minderte. Die Milbeneier konnten mit den angewandten Dosierungen nicht vernichtet werden. Eine Fortführung der Versuche erscheint erwünscht, doch ist der Methode nach den vorliegenden Ergebnissen keine sehr gute Prognose zu stellen, zumal die befallenen Vorräte einschichtig in nur 20 cm Abstand von der Strahlungsquelle lagen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Stolze, K. V. & Blaszyk, P.: Zur Frage der Vermeidung von Bienenschäden bei der Bekämpfung des Kohlschotenrüßlers (*Ceutorhynchus assimilis* Payk.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzbd. (Braunschweig) Jg. 3, 73—76, 1951.

Der Rapsanbau in den Marschgebieten Ostfrieslands, insbesondere den Poldern des Rheiderlandes, war 1950 durch sehr starken Befall von *Ceutorhynchus assimilis* Payk. bedroht, der die Behandlung großer Flächen blühenden Rapses mit Insektiziden erforderte. Angewandt wurde vor allem E 605-Staub. Bei Beachtung der Bienenschutzverordnung waren große Ernteverluste unvermeidlich. Trotzdem konnten auch Bienenschäden nicht verhindert werden. Bei 100 ha Raps im Rheiderland wurden etwa 80000 DM Ernteverluste und etwa 13000 DM Bienenschäden ermittelt. Der so unsichere Witterungscharakter des Küstengebiets, der Voraussagen selbst für 24 Stunden nicht zuläßt, macht eine rechtzeitige Warnung der Imker unmöglich, da jede günstige Wetterlage zur Bekämpfung ausgenutzt werden muß. Erschwerend kommt hinzu, daß die Mehrzahl der zur Rapsblüte ins Gebiet gebrachten Bienenvölker zu Wanderständen gehören, deren Besitzer weit entfernt wohnen. Um Bienen- und Ernteverluste möglichst gering zu halten erscheint es notwendig, die Bienen so lange fernzuhalten, bis entweder feststeht, daß mit schwerem Befall durch den Kohlschotenrüßler nicht zu rechnen, oder die Bekämpfung abgeschlossen ist. Die Imker müssen dann zwar auf die wertvollen ersten Tage der Rapsblüte verzichten, eine Ernteminderung durch Fehlen der Bienen ist aber nicht zu befürchten, da Raps in hohem Maße Selbstbefruchter ist, und Dipteren, insbesondere *Bibio*-Arten, im Küstengebiet massenhaft in den Rapssträuchern auftreten.

Doeckel (Bad Godesberg).

Tielecke, H.: Ein Beitrag zur Biologie des Distelrüßlers (*Cleonus piger* Scop.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzbd. (Berlin) Jg. 5, 31—35, 1951.

In der Literatur wurde *Cleonus piger* Scop. mehrfach als Schädiger von Beta-Rüben gemeldet. In Labor- und Freilanduntersuchungen konnte Verf. aber nachweisen, daß weder die Larven noch die Imagines an Rüben fressen. Es muß hier eine Verwechslung mit dem ähnlichen Rüben-Derbrüßler (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) vorliegen, zumal beide Arten den gleichen Biotop, das Rübenfeld, bewohnen. Letztere Art kann nur an Chenopodiaceen, oder an Arten, die diesen systematisch nahe stehen leben, nicht aber an Disteln, von denen insbesondere *Cirsium arvense* die charakteristische Fraß- und Brutpflanze von *C. piger* darstellt. Für diesen, der bisher die deutschen Namen Heiderüßler oder Hohlrüßler führt, wird daher der Name Distelrüßler vorgeschlagen. Die Unterschiede in Biologie und Morphologie beider Arten werden mitgeteilt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Bollow, H.: Das Massenauftreten der bisher unbekannten Roggengallmücke in Bayern. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 126—127, 1951.

Im Jahre 1949/50 wurde in Bayern, vor allem auf Muschelkalk- und Jura-böden, eine der Hessefliege verwandte Gallmücke an Roggen und Weizen schwer schädlich. Sie wurde *Mayetiola secalis* benannt. Starker Befall führt zum Absterben der Pflanzen, im Frühjahr zu verspätetem Schossen und Absterben der Triebe, im Sommer zu Kniekungen über dem Wurzelhals bzw. dem ersten Knoten. 1950 traten 2 Generationen auf; die Imagines der Sommergeneration flogen Ende April Anfang Mai, der Wintergeneration Ende September—Anfang Oktober. Die bisher in Deutschland der Hessefliege zugeschriebenen Schäden sind wahrscheinlich auf diese Art zurückzuführen. Durch Hinausschieben der Saatzeit bis Anfang Oktober kann der Befall verhindert werden. Doeckel (Bad Godesberg).

Speyer, W.: Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Oktober 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 122—126, 1951.

Nach Mitteilungen zur Biologie von *Bruchus rufimanus* Boh. diskutiert Verf. an Hand eigener Versuche die Bekämpfungsmöglichkeiten. Er empfiehlt für feldmäßigen Anbau 1. Stäuben mit E-Präparaten unmittelbar vor der Blüte, 2. Hocken und Diemen, sowie die in Scheunen eingelagerte Ernte vor dem Drusch gründlich mit DDT einzustäuben. Für Gärten wird Stäuben mit E-Präparaten unmittelbar vor der Blüte und Spritzen nach der Blüte mit 0,05%igem E-Mittel

mehrmals in Abständen von längstens einer Woche angeraten. Die Aussaat soll möglichst spät erfolgen, soweit die Verlausungsgefahr dies zuläßt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Scharmer, J.: Erfahrungen zur Maikäfer- und Kartoffelkäferbekämpfung mit dem Sprühgerät. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Oktober 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 104—107, 1951.

Versuchsweise wurden Sprühgeräte der Firmen Borchers und Holder eingesetzt. Bei großer Wasser- und Zeitersparnis (Flüssigkeitsverbrauch 40 bis 50 Ltr./ha) leistet die Sprühtechnik dasselbe wie Spritzung. Die Kosten liegen erheblich niedriger als für Stäubungen. Der Sprühstrahl läßt sich richten. Nachteilig ist seine geringe Sichtbarkeit. Die Windabhängigkeit ist vielleicht durch Einsatz stärkerer Ventilatoren zu vermindern. Die Geräte bedürfen noch eingehender Prüfung, besonders hinsichtlich ihrer Eignung für Fungizide.

Doeckel (Bad Godesberg).

Scharmer, J.: Versuche zur Engerlingsbekämpfung auf Dauerwiesen. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Oktober 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 81—82, 1951.

Aus Versuchen mit HCH in verschiedenen Anwendungsformen ging hervor, daß zur 100%igen Abtötung von Maikäferengerlingen (L_3) 40—45 g Gamma/a ausgebracht werden müssen. Bei nesterweisem Befall dürfte Behandlung der Schadstellen genügen. Die Bekämpfung im Flugjahr (L_1) wird empfohlen. Bei Berücksichtigung der reinen Mittelkosten sind Emulsionen am billigsten. DDT- und E-Präparate waren unwirksam.

Doeckel (Bad Godesberg).

Günthart, E.: Erfahrungen über die chemische Maikäfer- bzw. Engerlingsbekämpfung. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Oktober 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 84—87, 1951.

Auf Grund der Erfahrungen von 1949/50 empfiehlt Verf. für Gebiete mit günstigen Waldrandverhältnissen Behandlung von mindestens 50 m breiten Streifen Waldrand mit regenbeständigen Hexa-Spritzmitteln. Die Behandlung sollte 5—6 Tage nach dem ersten stärkeren Ausflug beendet sein. In Gebieten ungünstiger Waldrandverhältnisse ist Engerlingsbekämpfung nach Kontrollgrabungen im Herbst des Flugjahres angezeigt, auf Dauerwiesen mit Hexa-, auf Ackerland mit Chlordan-Präparaten. Wo bei schwierigen Waldrandverhältnissen erfahrungsgemäß wenige starke Konzentrationspunkte der Käfer auftreten, kann Hexa-Behandlung dieser Orte den Engerlingsbefall erheblich mindern. — In der Diskussion wird der Wirtschaftlichkeit besondere Beachtung geschenkt.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Small, T.:** Colorado Beetle in Jersey, 1947. — Agriculture 54, 569—574, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 38, 469, 1950).

Verf. berichtet über Funde von *Leptinotarsa decemlineata* Say auf der Kanalinsel Jersey aus dem Jahre 1947. Der Befall erfolgt anscheinend aktiv von Frankreich aus. Zur Erleichterung der Kontrolle dürfen Kartoffeln nur dort gebaut werden, wo sie im Vorjahr angepflanzt waren. Überhälterpflanzen und Abfallhaufen werden als Gefahrenherde angesehen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Horber, E.: Die Engerlingsgrabungen 1950 zur Kontrolle des Erfolges der Waldrandbehandlung zur Maikäferbekämpfung bei Sulgen, 1949. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 60, 80—84, 1951.

Im Durchschnitt aller Probegrabungen wurden in Sulgen 6 Engerlinge/m², im unbehandelten Vergleichsgebiet dagegen 17 E./m² festgestellt. Im Behandlungsgebiet wurden keine Grundstücke mit mehr als 20 E./m² gefunden. Erst ein solcher Befall wird auf normalen Naturwiesen als einer Engerlingsbekämpfung bedürftig angesehen. In den Vergleichsgebieten waren Einzelproben mit 5 bis 20 E./m² und Grundstücke mit 10—20 E./m² am häufigsten. Aus Beobachtungen wird geschlossen, daß diese relativ schwache Populationsdichte eine gewisse Sicherheit vor natürlicher Mortalität bietet. Ungenügende Abtötung der Käfer könnte sich also als stabilisierender Faktor für Maikäferplagen auswirken. Die Kosten für Maikäferbekämpfung einerseits und Engerlingsbekämpfung andererseits sind u. U. annähernd gleich. Es wird empfohlen, Maikäferbekämpfungen

nur in günstigem Gelände mit leistungsfähigen Geräten und zuverlässigem Personal durchzuführen; unerwarteten Engerlingsschäden durch Bekämpfung auf Grund von Probegrabungen im Herbst des Flugjahres vorzubeugen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Günthart, E., Mühlethaler, P. & Ornig, H.: Hexahaltige Saatschutzmittel zur Verhütung von Drahtwurmschäden und zur Drahtwurmbekämpfung. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 113—116, 1951.

In üblichen Saatbeizmitteln gegen Pilzkrankheiten wurde ein Teil des Trägerstoffs durch reines γ -HCH ersetzt. Bei Anwendung von 200—400 g Mittel/100 kg Getreide oder 600—1000 g Mittel/100 kg Zuckerrübensamen wurden mit dem Saatgut rund 60—120 g γ -HCH/ha ausgebracht. Damit konnten Bohnen sehr gut vor Befall durch Schalottenfliege geschützt werden. Nach Wiesenumbbruch wurde bei Sommergerste, Grünmais und Zuckerrüben eine Reduktion der Drahtwürmer um 25—75% erzielt. Bei Drahtwürmern kann durch Saatgutbehandlung eine so sichere Wirkung wie durch Bodenbehandlung vor der Saat nicht erreicht werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

Madel, W.: Beobachtungen über das Auftreten der Mausezahnrüßler *Baris coerulea* Scop., *B. laticollis* Mrsh. und *B. cuprirostris* Fbr. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 128—131, 1951.

Beobachtungen über Befall verschiedener Kohlgewächse durch *Baris*-Arten im Breisgau. Rotkohl war deutlich bevorzugt. — Gegen die Käfer schnitt Gamma-Nexit-Staub (25 kg/ha) am besten ab. Mindestens 2 Stäubungen in 10-tägigem Abstand sind notwendig. Die den Boden aufsuchende Art *B. laticollis* war gegen Hexa sehr widerstandsfähig. Bodenbehandlung wie sie sich gegen Drahtwurm und Engerlinge bewährt hat, vermag nicht oder nur unvollkommen vor *Baris*-Befall zu schützen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Maercks, H.: Lebensweise und Bekämpfung der Wiesenschnaken. — Flugbl. C 17, Biol. Bundesanstalt Braunschweig 8 S., 1951.

Über Schadbild und Lebensweise der *Tipula*-Arten wird berichtet. Zur Bekämpfung wird u. a. auch die neue Methode mittels E 605 forte 0,05%ig 600 Ltr./ha empfohlen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Thiem, H.: Über Erfahrungen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig, Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 118—121, 1951.

Verf. berichtet über seine Versuche der Jahre 1946, 1949 und 1950. Die Erfolge bei großräumiger Verwendung DDT-haltigen Nebels, mit dem Nebelgerät der Firma Borchers ausgebracht, werden besonders hervorgehoben. Auch E 605f-Spritzung 0,05%ig war gut wirksam.

Doeckel (Bad Godesberg).

Faber, W.: Wie erkennen wir die Engerlinge schädlicher Blatthornkäferarten. — Der Pflanzenarzt Jg. 4, 2. Sondernummer, 6—7, 1951.

Zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit von Bekämpfungsverfahren ist die Feststellung der Art erforderlich. Kurze biologische Angaben mit Zeichnungen des Hinterleibsendes von *Melolontha*, *Phyllopertha horticola* L., *Amphimallus solstitialis* L. und *Anisoplia austriaca* Herbst.

Doeckel (Bad Godesberg).

Rawlins, W. A. & Newhall, A. G.: An Improved Method of Applying Insecticides for Onion Maggot Control. — Journ. econ. Entom. 43, 950—951, 1950.

Starker Befall durch *Hylemyia antiqua* Mg. tritt im Zwiebelbau des Staates New York selten mehrere Jahre hintereinander in den gleichen Bezirken auf. Die Anbauer sind daher nicht geneigt, die zur Bekämpfung nötigen mehrfachen Behandlungen in der Zeit der Eiablage durchzuführen, wenn nicht erwiesen ist, daß eine stärkere Gradation zu erwarten steht. Folgende Methode, bei der einmalige Behandlung gute Erfolge zeitigt, wurde entwickelt. Zur gleichzeitigen Bekämpfung von Zwiebelbrand wurde ein Tetramethyl-thiuramdisulfid-Präparat (50% Wirkstoff) mit Dieldrin-Spritzpulver (25% Wirkstoff) im Verhältnis 1 : 4 gemischt und in Mengen von 22—27,5 kg/ha durch ein mit der Sämaschine gekoppeltes Stäubegerät in die Saatzeilen eingebracht. In einem sehr stark befallenen Bestand starben in Behandlung 3% der Pflanzen ab, gegen 83,6% in Unbehandelt. Auch auf weniger stark verseuchten Feldern brachte die Methode eindeutige Erfolge.

Heptachlor war ebenfalls gut, Aldrin weniger wirksam. Eiablage wurde durch kein Präparat verhindert. Weitere Versuche zur Festlegung der Mindestdosierung, sowie Beobachtungen über die Wirkung der Präparate auf Keimung, Wuchs und Geschmack sind erforderlich. Doeckel (Bad Godesberg).

Rosenstiel, R. G.: Reactions of Two-Spotted Mite and Predator Populations to Acaricides. — Journ. econ. Entom. **43**, 949—950, 1950.

Bei Prüfung verschiedener Akarizide gegen *Tetranychus bimaculatus* Harvey an Himbeeren wurde auch die Wirkung von Parathion und „88 R“ (b-chloroethyl-b-(p-tertiary butylphenoxy)-a-methylethyl-sulfite) auf die Populationen des Coccinelliden *Stethorus punctum* Lec., einem bedeutenden Spinnmilbenfeind, ermittelt. Spritzung mit Parathion (25% Wirkstoff; 120 g/100 Ltr.; etwa 1900 Ltr./ha) bewirkte in 4 Tagen praktisch 100%ige Abtötung der Spinnmilben und der Larven ihres Feindes. „88 R“ (15% Wirkstoff; Dosis wie Parathion) wirkte gut gegen die Milben, tötete deren Feinde nicht restlos und war von besserer ovizider Wirkung gegen die Milbeneier als Parathion. „88 R“ genügte den Ansprüchen des Verf. noch nicht; er fordert ein Akarizid, welches die natürlichen Feinde der Milbe völlig schont. Doeckel (Bad Godesberg).

***Hesse, G. & Meier, R.:** Über einen Stoff, der bei der Futterwahl des Kartoffelkäfers eine Rolle spielt. — Angew. Chem. **62**, 502—506, 1950.

Im Extrakt aller Pflanzenarten, die von *Leptinotarsa decemlineata* Say befallen werden, konnte stets Acetaldehyd nachgewiesen werden. Diesem und seinen Derivaten kommt eine Fraßstoffwirkung zu. Anlockwirkung besitzt Acetaldehyd jedoch nicht. Doeckel (Bad Godesberg).

English, L. L.: Azobenzene as an Effective Supplement in Organic Phosphate Aerosols for Control of the Two-Spotted Spider Mite. — Journ. econ. Entom. **43**, 838—843, 1950.

Im Gewächshaus wurde die Wirkung von Methylbromid-Aerosolen mit Azobenzol allein und in Kombination mit Parathion, TEPP oder Tetraäthyl-dithionopyrophosphat gegen Populationen von *Tetranychus bimaculatus* Harvey an Rosen geprüft. Dem Azobenzol kommt anscheinend eine synergistische Wirkung nicht zu; der bessere Erfolg der Kombinationen beruht vielmehr auf dessen ovizider Wirksamkeit. Die Abtötung von beweglichen und ruhenden Stadien durch Azobenzol war gering. In der Praxis wurden gute Erfolge mit etwa 3,5 g Parathion + 3,5 g Azobenzol je 100 m³ erzielt. Gegen parathionresistente Populationen wirkte mehrfache Anwendung dieser Kombination nur ungenügend. In keinem Falle traten Pflanzenschäden auf. Doeckel (Bad Godesberg).

Driggers, B. F.: Parathion Toxic to Codling Moth Larvae After They Enter the Fruit. — Journ. econ. Entom. **43**, 948—949, 1950.

In New Jersey erhielt eine Apfelplantage 1950 drei Nachblütenspritzungen mit Parathion. Trotzdem wurden Anfang Juli frische Einbohrlöcher von *Carpocapsa pomonella* L. festgestellt. Eine 4. Spritzung mit 15%igem Parathion-Spritzpulver zu 120 g/100 Ltr. wurde durchgeführt und dabei eine Parzelle nur von einer Seite gespritzt. Zwei Tage nach Behandlung wurden je 50 frisch befallene Äpfel von der gespritzten und ungespritzten Seite sowie von unbehandelten Bäumen entnommen. Untersuchung der Äpfel nach einem Monat ergab, daß in den Früchten der gespritzten Bäume alle Larven abgestorben waren, ohne den Fraßgang zum Kerngehäuse begonnen zu haben. In Unbehandelt konnten sich 30 Larven voll entwickeln. Gaswirkung des Parathions auf der ungespritzten Seite der Bäume wird daraus gefolgert. Doeckel (Bad Godesberg).

Ehrenhardt, H.: Versuche zur Vernichtung der Chrysanthemen-Gallmücke an einem neuen Herd in Süddeutschland. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Jg. 3, 84—86, 1951.

Versuche zur Bekämpfung der Chrysanthemen-Gallmücke *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb. in einem neuen Herd in Heidelberg, ergaben im Labor unzureichende Wirkung einmaliger Spritzung mit einer 2%igen Hexa-Emulsion und 0,05%iger Behandlung mit dem Innertherapeuticum „Bayer 8169“, während E 605 forte 0,05%ig gut wirkte. Im Freiland konnte der Befall mit 5 Spritzungen E 605 forte 0,05%ig — 2mal innerhalb der ersten Woche und 3mal in 8tägigen Abständen — zwar erheblich gemindert, aber nicht völlig getilgt werden. Die Ausrottung des Schädling dürfte daher recht schwer sein. Dreimalige Spritzung mit E 605 forte 0,05%ig genügt in der Praxis aber um die Gallmücke kurzzuhalten.

Spritzmittelschäden wurden bei diesen Versuchen nicht beobachtet, doch können junge, noch im Stecklingsbeet stehende Pflanzen auf Spritzung in halber Konzentration bereits mit Blattschäden reagieren. Von den 5 im Befallsherd angebauten Sorten waren nur 2 befallen, wodurch die Literaturangaben über unterschiedliche Sortenanfälligkeit bestätigt werden. Doeckel (Bad Godesberg).

Hubert, K.: Neuere Erfahrungen aus der praktischen Bekämpfung der Rübenblattwanze im Lande Sachsen-Anhalt. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 61—70, 1951.

Die 1950 angelegten Versuche zur Bekämpfung der Rübenblattwanze *Piesma quadrata* Fieb. mit Hexa- und E-Präparaten werden eingehend dargestellt. 1951 soll die Bekämpfung in einem Teil der Bekämpfungs- und Beobachtungsgebiete nach dem alten Verfahren (Umpflügen der Fangstreifen) durchgeführt werden, in den restlichen Bezirken soll das neue Verfahren zur Anwendung kommen. Danach sind möglichst früh Fangstreifen zu bestellen. Sobald die ersten Wanzen in diese einwandern, erfolgt die erste Stäubung mit 30 kg/ha Wofatox (E-Präp.) oder 50 kg/ha eines Hexa-Präparates. Zweite Stäubung in gleicher Dosierung 8–10 Tage später nach Terminfestlegung durch das Pflanzenschutzamt mit anschließender Bestellung des Gesamtbestandes. Nach Auflaufen dieser Pflanzen erfolgt die 3. Stäubung der Fangstreifen und eines gleich breiten Streifens der gerade auflaufenden Rüben mit 20 kg/ha Wofatox oder 40 kg/ha eines Hexapräparates. Mit Unkrautbekämpfung, Verhacken und Düngerstreuen darf auf den Fangstreifen erst nach der 3. Stäubung begonnen werden. Stecklinge von Futter-, Zucker- und Roten Rüben sind 3mal mit 30 kg/ha Wofatox ohne Fangstreifenanlage zu behandeln. Versuchte Spinat- und Mangoldflächen sind abzuernten und tief umzupflügen. Doeckel (Bad Godesberg).

Thiem, E.: Eine bisher nicht beobachtete Schwarzfleckenkrankheit der Kartoffelkäferlarven. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 75, 1951.

In den letzten 3 Jahren wurde in den Zuchten der Kartoffelkäfer-Forschungsstation mehrfach eine Erkrankung überwiegend der älteren L₄-Larven beobachtet. Verschiedentlich trat sie auch erst nach Beginn der Vorpuppenruhe in Erscheinung. Symptome: Auf dem Rücken, seltener an den Seiten, ein schwarzer Ring von etwa 2 mm Durchmesser, der sich bald zu einer schwarzen Scheibe umwandelt. In der Folge treten weitere Flecken auf, die später ineinander verfließen. Die Larven vermögen ihre Metamorphose nur selten zu vollenden. Sie leben sehr lange ohne Nahrungsaufnahme. Im Vorpuppenstadium äußert sich die Krankheit vor dem Auftreten der Flecken dadurch, daß die Tiere wieder lokomotionsfähig werden. Diese „Schwarzfleckenkrankheit“ ist wahrscheinlich pilzlichen Ursprungs, doch konnte der Erreger noch nicht isoliert werden. Es wird vermutet, daß die Krankheit auch im Freiland auftritt. Beobachtungen in dieser Hinsicht werden angeregt. Doeckel (Bad Godesberg).

Endrigkeit, A.: Kohlfiegenbekämpfung durch vorbeugende Pflanzenbehandlung. — Neue Mitteil. für die Landwirtsch. Jg. 6, 436, 1951.

Verf. diskutiert die Methoden der vorbeugenden Pflanzenbehandlung zur Kohlfiegenbekämpfung, insonderheit das Erdbreitauchverfahren für Setzlinge ohne Wurzelballen. Im holsteinischen Marschgebiet wurden mit folgender Methode gute Erfolge erzielt: Dem Erdbrei aus 5 Teilen Erde und 1 Teil Wasser wurden je Liter maximal 20 g Gamma-Nexit oder Gamma-Streunex bzw. 10 g E 605-Staub sorgfältig zugemischt und die Setzlinge bis zum Blattansatz eingetaucht. Für 1000 Pflanzen wurden 10–15 Liter Erdbrei verbraucht. Mit den Hexa-Präparaten wurden die überzeugendsten Ergebnisse erzielt. Doeckel (Bad Godesberg).

Börner, C.: Kleiner Betrag zur Kenntnis von *Myzodes persicae* Sulzer. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 5, 101—111, 1951.

Es wird zunächst die unstrittene systematische Stellung der Grünen Pfirsichblattlaus geklärt. Ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Myzodes* (im engl. Schrifttum zu *Myzus* gestellt) wird durch Quellenangaben und ausführliche Zitate belegt. *Myzodes persicae* (Sulz.) wird in Bezug auf die Gattungs- und Artmerkmale und auf die Kennzeichen der einzelnen Larvenstadien einer kritischen Analyse unterzogen (Abb. der wichtigsten Larvenkennzeichen). Sehr wichtig ist die Gegenüberstellung von *M. p.* mit den anderen Vertretern der Gattung, wobei dem Verf. seine reichen aphidologischen Erfahrungen sehr zustatten kamen. Im Bestimmungs-

schlüssel der Gattung werden auch Fundatrigenien (von Pfirsich) und Virginogenien (von Sommerwirtspflanzen) der Pfirsichblattlaus unterschieden, was für die phytopathologische Bedeutung der Art (Virusüberträger) ein sehr wesentlicher Gesichtspunkt ist. Herangezogen wird Schuppung und Form der Siphonen (Fundatrigenia stärker geschuppt, nicht geschwollen, Virginogenia nahezu glatt, deutlich angeschwollen). Unterschiede in der Fühlerlänge sind bei den ungeflügelten gut verwendbar (Fundatrigenien Geißel 0,245—0,32 mm, Virginogenien 0,365 bis 0,58 mm), bei den Geflügelten kommen Überschneidungen vor. In einem besonderen Abschnitt unterzieht Verf. die für *M. p.* genannten Winterwirte einer eingehenden Kritik. In Europa gelingt Unterwinterung mit Nachkommen aus lebensfähigen Fundatrices nur an Pfirsich, Nectarine, Mandelpfirsich, Wildpfirsich aus China (davidiana ? ?). Die Aprikose ist als Winterwirt zu streichen. Die in USA auf anderen *Prunus spec.* (insbesondere *nigra*) überwintrende *M. p.* dürfte sicher einer eigenen Unterart angehören. Daneben ist dort noch die vom Pfirsich stammende Form (auch anholocyklisch in Gewächshäusern) vorhanden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Müller, H. J.: Über die Bedeutung der Winterwirte für die Bekämpfung der Schwarzen Bohnenlaus (*Doralis fabae* Scop.). — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutz. (Berlin) N. F. 5, 111—115, 1951.

Der Pfeifenstrauch (*Philadelphus coronarius*) begünstigt durch seine ausgedehnte Verwendung als Zierstrauch die Entwicklung der fundatrigenen Serie von *Doralis fabae* (Scop.) in einer die Rüben- und Bohnenkultur gefährdenden Weise. Die Überwinterung auf den wildwachsenden Winterwirten hat auf das Massenaufreten an den Sommerwirtspflanzen nicht den gleichen Einfluß, obgleich Spindelbaum (*Evonymus europaea*) und Wasserschneeball (*Viburnum opulus*) und seine Gartenformen unter unseren ökologischen Verhältnissen die natürlichen Hauptwirte sind. *Philadelphus* wird nur schwach oder gar nicht mit Eiern belegt, die ausschlüpfenden Larven entwickeln sich auf ihm sehr langsam und unter erheblichen Bestandsverlusten zur Fundatrix. Auf Spindelsträuchern geht die Entwicklung in 4 (warme Aprilwitterung) bis 5 (kalte Witterung) Wochen völlig normal vor sich. An Wasserschneeball gingen zahlreiche Fundatrices an den klebrigen Knospenschuppen zugrunde. Durch Zuwanderung, Verschleppung, Verwehung und von den vereinzelt durchgekommenen Fundatrices setzt an *Philadelphus*, der durch sein kräftiges Schossen bis tief in den Sommer hinein gute Ernährungsbedingungen bietet, eine ungeheure Massenvermehrung der fundatrigenen Generationen (und zugeflogenen Virginogenen ? — D. Ref.) ein, die enorme Mengen von Wanderflugläusen erzeugen. Dadurch, daß der Abflug dieser Blattlausgenerationen sich bis in den Juli hinein ausdehnt, nimmt *Philadelphus* eine Übergangsstellung zu den Sommerwirten ein. Der Bestand an *Doralis fabae* wird durch den Anbau des florenfremden Pfeifenstrauches zumindest verdoppelt, wenn nicht vervielfacht. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Pfeifensträucher zu vernichten oder zumindest obligatorisch an ihnen eine Blattlausbekämpfung mit chemischen Mitteln durchzuführen, wobei die in Parkanlagen, an Waldrändern o. ä. leicht erreichbaren Orten stehenden *Evonymus* und *Viburnum spec.* mit behandelt werden sollen. Die Bekämpfung am Winterwirt kommt den in der Nachbarschaft gelegenen Feldern in erster Linie zugute, da die aktiven Wanderflüge kaum über 1 km hinaus führen, und die passive Verschleppung in der Regel eine geringere Rolle spielt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Nowak, W.: Beobachtungen über die sog. Fundatrices-Formen der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulzer). — Pflanzenschutz (München) 3, 21—22, 1951.

Das Wachstum der Fundatrices wird verfolgt (Maßangaben). Die Umrißzeichnung der Fundatrix ist vor allem in der Darstellung der Fußglieder zu bemängeln, diese sind 2-gliedrig mit paariger Krallen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Nowak, W.: Über das Auftreten der Grünen Pfirsichblattlaus auf Kreuzblütlern. — Pflanzenschutz (München) 3, 22, 1951.

Durch frühzeitiges Vergilben des Kartoffelkrautes im kühlen und feuchten Herbst 1950 wurde *Myzodes persicae* (Sulz.) zu vorzeitigem Wirtswechsel gezwungen. Besiedelt wurden besonders Ackersenf (b. Falkenstein, Oberpf. 12.9.) und Stoppelrüben (Wassermungenau, Kreis Schwabach, 14. 9.) an den dem Boden zugekehrten Blättern. Auch an anderen bayerischen Orten wurde Befall an Acker-

senf festgestellt. Bemerkenswert ist das Auftreten von *M. persicae* an wildwachsendem Raps bei Regensburg (24. 10.). Im Oktober ließ der Befall an Kreuzblütlern nach.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Tambs-Lyche, H.: Aphids on potato in Norway I. — Norsk. Entom. Tidskrift 8, 17—46, 1950.

Folgende 5 Blattlausarten wurden einigermaßen regelmäßig an Kartoffeln gefunden: *Doralis rhamni* B. d. F. (häufigste Art), *D. frangulae* Koch (= *gossypii* Glov.) *Aulacorthum pseudosolani* Theob., *Macrosiphon solanifolii* Ashm. (*euphorbiae* Thomas), *Myzodes persicae* Sulzer (seltenste Art). Gelegentlich wurde noch *Doralis fabae* Scop. beobachtet. Von den Hauptarten werden Verbreitungskarten gebracht. Insgesamt wurden 482 *D. rhamni* + *frangulae*, 172 *A. pseudosolani* und 46 *M. persicae* gesammelt (alle Funde südl. Trondheimsfjord). Nach der Artenverteilung kann *M. persicae* nicht der einzige Überträger für Kartoffelvirosen in Norwegen sein. Es wird vermutet, daß auch die anderen Arten daran beteiligt sind. Als Irrgäste an Kartoffeln werden noch 14 weitere Blattlausarten (einschließlich *D. fabae*) genannt. Bei den Gewächshausuntersuchungen wurden neben *Neomyzus circumflexus* Buckt. und *Pyrethromyzus sanborni* Gill (= *Macrosiphoniella* s.) sehr häufig *M. persicae* und *Macr. solanifolii*, weniger häufig *A. pseudosolani* gefunden. Für Norwegen scheint die Gewächshausüberwinterung von *M. p.* die ausschlaggebende Rolle zu spielen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Barker, J. S. & Tauber, O. E.: Development of green peach aphid as affected by nutrient deficiencies in a host, Nasturtium. — Journ. econ. Entom. 44, 125, 1951.

Die Entwicklung und Vermehrung von *Myzodes persicae* (Sulz.) an Kapuzinerkresse in Wasserkulturen bei N, P, K, Ca oder Mg-Mangel verlief nicht wesentlich unterschiedlich.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Oman, P. W.:** Notes on the beet leaf hopper, *Circulifer tenellus* (Baker), and its relatives (Homoptera-Cicadellidae). — Journ. Kansas ent. Soc. 21, 10—14, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Ent. A 39, 84, 1951.)

Eutettix tenellus (Baker) wird vom Verf. in die vorwiegend in Europa, Nordafrika und Asien verbreitete Gattung *Circulifer* gestellt. Die Art ist einziger nearktischer Vertreter dieser Gattung. Bemerkenswert ist, daß *Thamnotettix divisus* Haupt — von Palästina beschrieben — und *Th. ignavus* Mats. — von Sizilien beschrieben — identisch mit *C. tenellus* sind. Damit würde die in USA durch Übertragung der Kalifornischen Blattrollkrankheit der Rübe (curly top) so bedeutungsvolle Art auch in Südeuropa und in Kleinasien vorkommen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Arant, F. S. & Jones, C. M.: Influence of lime and nitrogenous fertilizers on the population of greenbugs infesting oats. — Journ. econ. Entom. 44, 121—122, 1951.

Mit der Erhöhung der Stickstoffgabe (in Form von $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ oder NaNO_3) nahm der Befall von *Toxoptera graminum* (Rond.) entsprechend ab. Einen gewissen Einfluß übte auch der Kalkzusatz aus, wie aus der Tabelle ersichtlich ist.

Stickstoffzusatz in kg/ha	Anzahl der Blattläuse je cm ² ; Blattfläche		
	mit Kalk	ohne Kalk	Durchschnitt
0	10,9	19,5	15,2
45	7,0	5,9	6,5
90	2,4	4,1	3,3
136	2,3	2,4	2,4

Heinze (Berlin-Dahlem).

Philipps, J. H. H.: The leafhopper *Typhlocyba froggatti* Baker as an apple pest in Ontario. — Canad. Entomol. 82, 114, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. (A) 39, 80, 1951.)

Die Jassidenart verursachte 1949 erhebliche Schäden an Äpfeln in Ontario. Die Art kommt an Äpfeln, Pflaumen, Süß- und Sauerkirschen und *Prunus virginiana* vor.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Wilson, G. F.: Two injurious aphid pests of conifers. — Journ. R. hort. Soc. **73**, 73—78, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 45, 1951.)

Durch *Liosomaphis (Elatobium) abietinum* (Walk.) und *Cupressobium cupressi* (Buckt.) - Befall wird der Wert von Fichte und *Cupressus macrocarpa* als Schmuckpflanzen herabgesetzt. Schwer leiden unter dem sich etwa alle 3—4 Jahre wiederholenden Befall besonders *Picea abies* und *P. sitchensis* auf schlecht entwässerten und auf trockenen Böden in exponierter Lage. Die Sitkafichte kann vollständig die Nadeln verlieren, *P. abies* zeigt nur bräunliche Fleckung der Nadeln, einige *Picea*-Arten werden nicht befallen. Überwinterung von *L. a.* scheint in der Sommerform vor sich zu gehen, milde feuchte Winter begünstigen die Blattlaus. Bekämpfung durch Winterspritzung und durch Derris-Pyrethrum- oder Nikotinspritzung im Sommer (auch Nikotinstäubung) ist sehr wirkungsvoll. *Cup. c.* ist wahrscheinlich oft übersehen worden, obwohl die Schäden (Absterben von Zweigen, Nachlassen der Triebkraft, Schwärzepilz-Auftreten im Zusammenhang mit der Honigtauabscheidung) recht beträchtlich sind. Auch diese Art scheint während des ganzen Jahres an der Wirtspflanze vorhanden zu sein. Heinze (Berlin-Dahlem).

Anderson, H.: The bramble leafhopper, *Typhlocyba tenerrima* H.-S. (Homoptera: Cicadellidae), a destructive European insect new to the Pacific Northwest. — Canad. Ent. **82**, 68—70, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 55, 1951.)

Die in Europa weit verbreitete Zwergzikade *Typhlocyba tenerrima* Herrich-Schäfer rief an der Loganbeere auf Vancouver schwere Schäden durch Gelbfleckung und Abwärtskrümmung der Blätter besonders im August und September hervor. Ein kurzer Überblick über die Entwicklung dieses Schädling (Überwinterung im Eistadium, Entwicklung der 1. Generation bis Anfang Juli, 2. Generation bis Anfang September) wird gegeben. Bekämpfungen mit DDT und Phosphormitteln waren erfolgreich (Zunahme der Milben bei DDT-Anwendung blieb hier aus.) Heinze (Berlin-Dahlem).

Dunn, E.: Wing coloration as a means of determining the age of the colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). — Ann. appl. Biol. **38**, 433—434, 1951.

Mit zunehmendem Alter verfärben sich die gelblich-grünen Hinterflügel besonders in dem großen Feld am Vorderrand (proximal) mehr und mehr rötlich. Sehr deutlich wird die Rötung mit dem 18. Tage. Überwinterter (zweijähriger) Käfer besitzen bis auf die Flügelspitze und einen breiten Hinterrandsaum rote Flügel. Heinze (Berlin-Dahlem).

Wilson, M. C.: A preliminary study of the effect of DDT on *Aphis maidis* Fitch and its enemies with particular reference to *Aphidius (Lysiphlebus) testaceipes* (Cress.). — Ohio J. Sci. **48**, 30—40, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A **39**, 56—57, 1951.)

Gelegentlich eines starken Auftretens von *Rhopalosiphon maidis* (Fitch) und deren Parasit *Aphidius testaceipes* (Cress.) wurden DDT-Spritzungen mit Nikotin-Rotenon-Stäubungen in ihrer Auswirkung auf Blattlaus und Parasit miteinander verglichen. Bei Anwendung stärkerer DDT-Konzentrationen wurden an allen behandelten Pflanzen im Laufe von 24 Std. Blattläuse und Parasiten stark reduziert, nahmen auch während der fünfwöchigen Beobachtungszeit nicht mehr wesentlich zu. Bei Nikotin-Rotenon-Anwendung war der Rückgang zunächst nicht so auffällig, nach einer Woche war *Rh. maidis* aber unter Zurücklassung zahlreicher Parasitierter verschwunden. Bei 4 und 8%iger Anwendung vernichtete DDT-Staub Blattlaus und Parasit innerhalb einer Woche, bei 2%iger Anwendung wurde der Parasit nicht restlos vernichtet, 0,5 und 1%ige Stäubung schädigte Parasit und Blattlaus, jedoch zeigte sich in der 2. Woche wieder ein erhebliches Ansteigen des Blattlausbefalls. Laborversuche bestätigten im wesentlichen diese Ergebnisse. Es wurde das Schlüpfen von Marienkäfern, Florfliegen und Schwebfliegen an den gekäfigten Pflanzen selbst bei hohen Anwendungskonzentrationen (vor dem Einkäfigen) beobachtet. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ibbotson, A. & Kennedy, J. S.: Aggregation in *Aphis fabae* Scop. I. Aggregation on plants. — Ann. appl. Biol. **38**, 65—78, 1951.

Die Anhäufung von *Doralis fabae* (Scop.) an bestimmten Teilen der Rübenpflanze oder des Spindelbaums ist nicht Zufall. Sie geht auf einen ausgeprägten Herdentrieb dieser Blattlaus zurück. In der Nähe anderer Blattläuse machen laufende Blattläuse mehr Saugversuche und setzen sich schließlich dort auch länger fest als auf anderen für die Nahrungsaufnahme genau so günstigen Teilen

des Blattes (oder Triebes). Der Herdentrieb führt die Blattlaus zu den geeignetsten Nahrungsquellen an der Pflanze und im Pflanzenbestand. Je länger eine Blattlaus an einer Stelle saugt, desto mehr kommen dazu. Für die Rückwanderung zum Winterwirt und das Zusammenfinden der Geschlechter ist der Herdentrieb von besonderer Bedeutung. Heinze (Berlin-Dahlem).

Johnson, C. G.: Infestation of bean field by *Aphis fabae* Scop. in relation to wind direction. — Ann. appl. Biol. **37**, 441—450, 1950.

Neben der Windrichtung, die die wichtigste Rolle bei der ungleichmäßigen, häufig die Ecken oder eine Seite bevorzugenden Besiedlung spielt, sind noch einige ungeklärte Faktoren an der Verteilung von *Doralis fabae* Scop. über den *Vicia faba*-Schlag beteiligt. Für die Untersuchungen wurde der Abflug vom Winterwirt beobachtet, Klebefallenfänge ausgewertet und Windmessungen in Beziehung zum Anflug und zur Stärke der Aphidenkolonien in Beziehung gesetzt. Heinze (Berlin-Dahlem).

***Post, R. L., McCalley, R. W. & Munro, J. A.:** Insecticidal applications and potato yields in N.-Dakota for 1949. — Bull. N.-Dakota agric. Expt. Stat. Bimo. **12**, 42—46, 1949. — (Ref.: in Biol. Abstr. **24**, No. 34417, 1950.)

Durch fünfmalige Behandlung mit insektiziden Mitteln, insbesondere Parathion ließ sich eine wesentliche Steigerung der Knollenerträge und z. T. auch eine erhebliche Herabsetzung des Aphidenbefalls erzielen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Frey, W.: Über die Wirksamkeit neuerer Kontaktinsektizide auf die Kohlrübenblattwespe (*Athalia colibri* Christ.) und die gelbe Stachelbeerblattwespe (*Pteronus ribesii* Scop.). — Anz. Schädigskd. **22**, 129—134, 1949.

DDT versagte gegen ältere Larvenstadien der Kohlrübenblattwespe, Hexamittel sind infolge der erforderlichen hohen Aufwandmenge (50 kg/ha) wirtschaftlich kaum tragbar. Bei Anwendung von E 605-Staub (10 kg/ha) wurde der beste Bekämpfungserfolg erzielt. Die Dosierung kann bei Beständen mit nicht zu großer Blattmasse herabgesetzt werden. Bei der Spritzemulsion E 605f ist eine 0,02%ige Konzentration zu wählen. Arsen, als Stäube- und als Spritzmittel, hatte einen geringeren Wirkungsgrad. Das für die DDT- und E-Mittel Gesagte gilt analog auch für die Stachelbeerblattwespe, hier wirken Hexamittel günstiger (Dosierung 20 kg/ha in Mischung mit Talkum im Verhältnis 1:1).

Klinkowski (Aschersleben).

Hibbs, E. T. & Ewart, W. H.: DDT for the control of onion thrips.—Texas agric. exp. stat., progress rep. 1042, 1946.

Es wird in bestimmten Anbaugebieten mit einem durchschnittlichen Verlust von 25% im Zwiebelbau durch *Thrips tabaci* Lindeman gerechnet. Erst mit der Einführung des DDT haben sich Bekämpfungsmöglichkeiten ergeben. In zweijährigen Versuchen ergab sich, daß DDT (5%) mit mindestens 25% Schwefel im Streckungsmittel frühzeitig angewendet werden muß, d. h. wenn nicht mehr als 8 Individuen pro Pflanze vorhanden sind. Nach 5—7 Tagen ist die Stäubung zu wiederholen. Eine dritte Behandlung wird erforderlich, wenn erneut mehr als 8 *Thrips* pro Pflanze vorhanden sind. Klinkowski (Aschersleben).

Hamlin, J. C., Liebermann, F. V., Bunn, R. W., McDuffie, W. C., Newton, R. C. and Jones, L. J.: Field studies of the alfalfa weevil and its environment. — U. S. dept. agric., Techn. Bull. 975, 1949.

Hypera postica, 1904 erstmalig festgestellt, ist heute in 11 Staaten verbreitet. Der wirtschaftliche Schaden (Blütenknospen- und Blattfraß) ist auf die Luzerne beschränkt. Es wurde der Einfluß von Kulturmaßnahmen, klimatologischer und biologischer Faktoren auf die Entwicklung des Schädlings beobachtet. Die Eiablage erfolgt bevorzugt bei 10°. Die Larven entwickeln sich ungestört bis zum 1. Schnitt, auf dem 2. Aufwuchs entwickelt sich nur eine kleine Larvenpopulation. Die Kokonbildung erfolgt ab Mitte Mai im wesentlichen bis zum Beginn des 1. Schnittes. Die Jungkäfer wandern im Juli/August zur Überwinterung ab. Ein kleiner Teil auf dem Felde verbleibender Käfer kann zur Eiablage vor Winter kommen. Den wichtigsten Parasiten stellt *Bathyplectes curculionis* dar, daneben ist der eingeführte Eiparasit *Anaphes pratensis* von geringerer Bedeutung. Frühzeitiger Schnitt führt zu merklicher Reduktion des Schädlings. Heute ist im Gegensatz zu früher besonders die Schädigung des 1. Schnittes wesentlich. Klinkowski (Aschersleben).

Ermin, R.: Untersuchungen zur Honigtau und Tannenhonigfrage in der Türkei. — Rev. Sc. Univ. Istanbul. Ser. B, **15**, 185—224 (1950).

Der Verf. befaßt sich auf Grund eigener Versuche und durch kritische Literaturdurchsicht mit dem Problem der Honigtauentstehung und bestätigt erneut dessen animalische Bildung (mit Ausnahme des Pilzes *Claviceps purpurea*). Der Hauptteil der Arbeit behandelt die türkische Wanderimkerei auf dem Uludag-Gebirge. Die dortige Tannentracht (*Abies Bornmülleriana* Mattf.) beruht fast ausschließlich auf den Ausscheidungen von *Cinara (Lachnus) pichtae* Mordw. Die Verhältnisse entsprechen weitgehend denen Mitteleuropas. Die Untersuchungen enthalten weiterhin Honigtau- und Honiganalysen, sowie Angaben über Zusammenhänge zwischen Wetterverlauf und Tannentracht. In den mediterranen Kiefernwäldern (*Pinus nigra*, *Pinus brutia*) anderer türkischer Landschaften wird ebenfalls Wanderimkerei betrieben, welche dort auf den Honigtauabscheidungen der Coccide *Marchalina hellenica* Gennadius beruht. Kloft (Würzburg).

Friedrich, G.: Über die durch den Wind bedingte ungleiche Verteilung von Schildläusen und Wintereiern der Insekten an den Zweigen der Obstbäume. — Anz. Schädlingskd. **24**, 33—34 (1951).

Verf. weist auf die insbesondere von den festsitzenden Schildläusen her bekannte Tatsache hin, daß die Tiere sich auf der der Hauptwindrichtung abgekehrten Seite der Stämme und Zweige ansiedeln. Dies gilt gleichermaßen für die Ablage der Wintereier zahlreicher Schädlinge wie z. B. Rote Spinne, Apfelblattsauger, Kirschblütenmotte u. a. Die Windschattenseite soll nicht nur deswegen bevorzugt sein, weil die stärkere Faltung der Rinde die Unterbringung der Eier erleichtert, sondern auch weil dort die Eier und überwinterten Schildlausstadien nicht unmittelbar den austrocknenden kalten Winterstürmen ausgesetzt sind. Verf. fordert daher mit Recht, daß von der bisher nur die Hauptwindseite richtig treffenden Winterspritzmethode (Spritzen mit Rückenwind) abgegangen wird und die Bäume von allen Seiten gleichmäßig benetzt werden.

Kloft (Würzburg).

***Asquith, D.:** European Fruit Lecanium on Peach following Applications of DDT. — Journ. econ. Entom. **42**, 147—148, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 123—124, 1950.)

In Pennsylvanien wurden auf Pfirsichbäumen, welche einmal oder mehrmals mit DDT oder Hexachloreyclohexan gespritzt worden waren, starke Vorkommen von *Eulecanium (Lecanium) corni* Beh. festgestellt und zwar Imagines sowohl auf älterem Holz, als auch auf Zuwachs. Auch auf Unkraut, das in den mit DDT oder Hexamitteln gespritzten Obstanlagen wuchs, fanden sich zahlreiche Schildläuse. *L. corni* war auch beobachtet worden, bevor man DDT und Hexamittel zu benutzen begann, aber so stark parasitiert, daß sie nie wirtschaftlich bedeutsam wurde. — Nikotin-Schwefelbrühe mit Netzmittel stoppte die Honigtauproduktion nach 2 Stunden fast völlig. Wo zweimal mit dem Nikotin-Schwefelmittel gespritzt worden war, wurden bis zum Ende der Saison keine Honigtauabscheidungen mehr beobachtet. DDT-Spritzmittel und organische Phosphorpräparate leisteten weniger. Es folgen Angaben über Eiablagezahlen, Ausschlüpfen und Ausbreitung der Wanderlarven, sowie über die Rückwanderung von Jungläusen auf verholzte Teile.

Kloft (Würzburg).

Schmidt, G.: Das Schadbild der Birnentriebwespe (*Cephus compressus* F.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. Braunschweig, **3**, 17—19, 1951.

Die Arbeit bringt genaue Angaben und gute Abbildungen über ein Schadauftreten von *Cephus compressus* F., besonders in Baumschulen an Birnen, seltener an Äpfeln bei Berlin 1950. Junge Zweige zeigen spiralig angeordnete Einstichstellen (bei *Rhynchites coeruleus* DeG. liegen diese horizontal) und schwarz verfärbte eingerollte Spitzenblätter. Später kann ein Teil der verwelkten Spitze abbrechen (bei *R. coeruleus* bricht die Spitze bis zur Stelle der Einstiche ab). Im Innern befindet sich die fußlose Blattwespenlarve.

Moericke (Bonn).

Hahmann, K. & Müller, Heinr. W. K.: Zur Herzfäule des Selleries. — Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienstes, **3**, 49—51, 1951.

Im Spätsommer 1950 verursachten die Wanzenarten *Lygus campestris* L. und *L. pratensis* L. (erstere machte 75%, letztere 25% der Zahl gefundener Wanzen aus) im Hamburger Sellerieanbaugebiet beträchtliche Schäden, die von Herzwelke,

Blattschopfbildung, Blattverfärbungen, Teilungen des Vegetationspunktes und Veränderungen des Knollengewebes begleitet waren. Die Symptome ähnelten oder gleichen denen durch Bormangel, der im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden konnte. Die Wanzen saßen besonders an der Basis der Herzblätter, ließen sich bei Störung herabfallen oder flogen weg. Ihre Massenvermehrung war vielleicht durch den trockenen Herbst 1949, sicher durch den heiß-trockenen August 1950 gefördert worden. Insektizide Spritzungen mit 0,03% E 605 f, 2% Spritz-Gesamol oder einem Gamma-Hexa-Präparat waren erfolgreich; nach Verschwinden der Wanzen trieb das Herz der Pflanzen erneut durch. Allerdings erwies sich die Lagerfähigkeit von Knollen stärker befallener Pflanzen vermindert, zahlenmäßig werden sich die Lagerverluste erst während des Winters ermitteln lassen. — In „Wanzenjahren“ erscheint eine rechtzeitige Bekämpfung notwendig; überwachende Beobachtungen sind vor allem in der 1. Augushälfte — besonders, wenn heißes Wetter herrscht — anzustellen.

Müller-Kögler (Seelze).

Watts, C. N. and Berlin, Fr. D.: Piperonyl Butoxide and Pyrethrins to Control Rice Weevils. — Journ. econ. Entomol., **43**, 371—373, 1950.

Mit Kombinationen von Pyrethrinen plus Piperonyl Butoxide sowie mit diesen Stoffen allein wurden Laborversuche kleineren Umfangs angestellt. Die mittels eines organischen Trägerstoffes hergestellten Mittel wurden zu insgesamt 0,357 g 200 g Weizen (etwa 170 g/l dz) beigemischt, der mit Reiskäfern (*Calandra oryzae* L.) besetzt wurde. Mischungen der beiden Stoffe wirkten synergistisch und waren den Einzelkomponenten weit überlegen. Gute Wirkung, d. h. 99 bis 100% Mortalität nach 30 wie auch schon nach 7 Tagen zeigten die Zubereitungen mit 0,4% Piperonyl Butoxide und 0,08% Pyrethrinen, die mit 0,6% bzw. 0,12% und die mit 0,8% bzw. 0,08%. Selbst Präparate mit 0,7% Piperonyl Butoxide und 0,0525% Pyrethrinen brachten noch 96 und 99%ige Sterblichkeit. Der Synergismus tritt also innerhalb einer weiten Spanne der Mischungsverhältnisse (5:1, 10:1, 13,3:1) auf. — Angaben über die maximale Wirkungsdauer dieser Mittel werden nicht gemacht.

Müller-Kögler (Seelze).

Voggenauer, L.: Ein Hilfsmittel zur Bekämpfung des Kornkäfers in den Schwerabfällen der Mühlen. — Pflanzenschutz **2**, 79—80, 1950.

Die Reinigungsabfälle (Schwerabfälle) der Mühlen sind Sammelpunkte der Schädlinge, die von hier aus im Schrot oder Mischfutter weiter verbreitet werden. Dies kann vermieden werden, wenn die Abfälle in einer im Handel befindlichen Trommel gesammelt und in dieser mittels Areginal-V begast werden. Ein Begasungsaufsatz, der kurz unter Strom gesetzt wird, sorgt für schnelle Vergasung des Mittels, dem die Abfälle 6 Stunden ausgesetzt bleiben.

Müller-Kögler (Seelze).

Apt, A. C.: A Method of Rearing the Flat Grain Beetle and the Grain Mite. — Journ. econ. Entom., **43**, 735, 1950.

Für Zuchten der feuchtigkeitsliebenden Schädlinge *Laemophloeus minutus* Oliv. und *Acarus siro* L. wird eine Methode angegeben, bei der das in bedeckten Pappkartons bzw. Glasgefäßen befindliche Mehl durch ein zur Hälfte in dieses versenktes und mit Wasser gefülltes schmales Glasgefäß hinreichend feucht gehalten wird.

Müller-Kögler (Seelze).

***Mathlein, R.:** Långtidsverkan av DDT-preparat mot skadedjur i spannmåls-lager. — Växtskyddsnotiser, (No. 4), 60—62, Stockholm, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 455, 1949).

500-g.-Proben Weizen wurden mit 0,1 oder 0,2 Gew.% DDT-Puder (Geigy 33) gemischt und mit je 300 Käfern von *Calandra granaria* L. besetzt. Die Käfer waren nach 19 Tagen tot, in entsprechenden Versuchen mit *Calandra oryzae* L. nach 8 bzw. 11 Tagen. Kontrolle nach 4 Monaten zeigte, daß Eiablage von *C. oryzae* offenbar nicht stattgefunden hatte, daß von *C. granaria* etwa 1—4 Käfer/Versuchsgefäß geschlüpft und inzwischen eingegangen waren. Bei erneuter Infektion des Weizens 14 Monate später mit *C. granaria* wurde nach 36 Tagen eine Mortalität von 78 bzw. 98%, nach 97 Tagen von 100% ermittelt. 2 Jahre nach der Behandlung, als infolge wiederholten Absiebens keine Spur des Mittels mehr am Weizen zu sehen war, wurden erneut Kornkäfer zugesetzt. Sie waren nach 2,5 Monaten tot. Von Käfern, die 1 Monat später schlüpften, gingen 70—80% ein, nach weiteren 2 Monaten nur 1 Überlebender bei der niedrigen und keiner bei der höheren Konzentration. — Bei ähnlichem Versuch mit Benzolhexachlorid schützte dieses nach 3 Monaten nur ungenügend.

Müller-Kögler (Seelze).

Beament, J. W. L.: The Role of Wax Layers in the Waterproofing of Insect Cuticle and Egg-Shell. — Disc. Far. Soc. No. 3, 177—182, 1948.

Die Bedeutung der Wachsschicht für die Wasserundurchlässigkeit der Kutikula läßt sich an künstlichen Membranen gut zeigen, wenn man in Chloroform gelöstes Wachs auf entfettete Schmetterlingsflügel bringt, an denen sich die Durchlässigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur bestimmen läßt. Staub und Wachslösungsmittel zeigen die gleiche Wirkung wie bei den Insekten selbst, obwohl hier häufig noch eine Zementschicht vorhanden ist. Während bei Paraffinschichten die Wasserundurchlässigkeit mit zunehmender Dicke der Schicht linear abnimmt, stehen diese bei Wachsschichten in keinem direkten Verhältnis. Wie Untersuchungen mittels Röntgenstrahlen an künstlichen Systemen zeigten, ist nur die innerste Lage des Wachses für die Wasserundurchlässigkeit von Bedeutung, und es wird verständlich, weshalb die Insekten immer nur eine relativ dünne Wachsschicht (durchschnittlich $0,25\ \mu$) ausbilden. Die plötzliche Steigerung der Wasserundurchlässigkeit bei einer kritischen Temperatur beruht auf einer Änderung der Lage der Moleküle, indem die „van der Waalschen“ Kräfte zerrissen werden. Während bei der Insektenkutikula eine Wachsschicht ausgebildet wird, kommt es bei den Eischalen zu einer späteren Imprägnierung einer inneren Proteinschicht mit Wachs. Verf. hält es für durchaus möglich, daß beide Arten der Wachsablage in ein und derselben Kutikula nebeneinander vorkommen können.

Pfaff (Bonn).

Edney, E. B.: Evaporation of water from Woodlice. — Nature 164, 321—322.

Die Abwesenheit einer schützenden Wachsschicht bei Asseln wird aus dem linearen Verlauf der Durchlässigkeitskurve — in Abhängigkeit von der Temperatur — entnommen. Zwischen frisch getöteten und lebenden Tieren besteht kein Unterschied. Die einzelnen Werte werden so gewonnen, daß die Tiere für bestimmte Zeit in völlig trockener Luft von bestimmter Temperatur gehalten werden und dann der Gewichtsverlust festgestellt wird. Aus der Arbeit geht nicht hervor, wie es verhindert wurde, daß die Versuchstiere auf anderen Wegen als durch die Kutikula Wasser abgeben konnten. Während bei Insekten nur Bruchteile von 1 mgm bei 10°C durch die Kutikula verdunsten, beläuft sich der Wasserverlust bei Asseln bei 10°C auf 5 mgm/sq und bei 60°C auf 30 mgm/sq.

Pfaff (Bonn).

Wigglesworth, V. B.: Abrasion of soil Insects. — Nature 154, 333—334.

Da in anderen Arbeiten des Verfassers festgestellt worden war, daß das Abreiben der Wachsschicht der Epikutikula der Insekten infolge Austrocknens zum Tode des Individuums führt, sollte untersucht werden, welche Einwirkung die Bodenpartikelchen auf die in der Erde lebenden Insekten haben. Larven von *Hepialus*, *Agrotis*, *Pterostichus*, *Agriotes*, *Aphodius*, *Phyllopertha*, *Bibio* und *Tipula* zeigten nach der Behandlung mit ammoniakalischem Silber in der Wachsschicht Kratzer, die bei den einzelnen Arten an bestimmten Stellen besonders häufig sind. Bei *Agriotes* steht der Wasserverlust in direktem Verhältnis zur Anzahl der Kratzer. Bei Häutung außerhalb der Erde ist die Kutikula für Wasser undurchlässig, während die normal gebildete Kutikula der Drahtwürmer hydrophob und gut für Wasser durchlässig ist.

Pfaff (Bonn).

Salzmann, R.: 3. Bericht über Blattlauszählungen auf Kartoffeln. Die Ermittlungen im Jahre 1950. — Eidg. landw. Versuchsanstalt Zürich-Örlikon. — Hektographiert, 6 S. (1950).

Münster, J.: Considérations sur l'évolution des pucerons vecteurs des maladies à virus de la pomme de terre. Résultats des dénombrement de 1950 comparés à ceux des années précédentes. — Station fédérale d'essais et de contrôle de semences, Lausanne (Mont-Calmé). Hektographiert, 11 S. u. 7 Abb. (1950).

Die Fundatrizen von *Myzodes persicae* Sulz. schlüpften 1950 in Zürich-Seebach ab 5. März (1949: 25. März, 1948: etwa 25. Febr.), in Lausanne am 6. April (1949: 15. April, 1948: 28. Febr.). Es wird angenommen, daß infolge milder Winterwitterung Blattläuse als Virginogenien auf Kräutern im Freiland überwintern konnten. Gefunden wurden vorwiegend Geflügelte von *Macrosiphon solanifolii* Ashm., seltener *M. persicae*. Ende Mai traten auf Kartoffeln die ersten Ungeflügelten auf. Bei Zürich wurden jedoch schon Mitte Juni Primärerkrankungen beobachtet. Man nimmt daher an, daß ab Anfang Mai von krautigen Winterwirten stammende Geflügelte vorhanden waren. Feststellungen über das Auftreten von Geflügelten werden deshalb von Beginn des Auflaufens der Kartoffeln ab für notwendig erachtet. Betreffe Bedeutung der Geflügelten im Sommer

werden die Anschauungen Broadbents übernommen. In der französischen Schweiz gingen starke Gewitterregen nieder, durch die viele Geflügelte vernichtet worden sein dürften; man nimmt daher an, daß wenig alte Geflügelte gegenüber jungen Tieren auftraten und deshalb Blattroll im Verhältnis zu den nicht-persistenten Viten Y und A nur schwach verbreitet worden ist. Angesichts der Rolle der Geflügelten bei der Virusausbreitung wird die Frage aufgeworfen, ob die 100-Blatt-Methode ein zuverlässiges Bild über die Verseuchung mit Viren liefert. In Höhenlagen von 1500 m über NN. wurde trotz relativ sehr geringen Befalls mit Virusüberträgern bei Ausgang von gesundem Pflanzgut einer Verseuchung mit schweren Viren von 50—78% beobachtet. Der Befund gibt zu Zweifeln an der Beziehung zwischen Höhe des Blattlausbefalls und Virusausbreitung Anlaß. Da namentlich in den Höhenlagen infolge später Pflanzung die Kartoffeln oft in relativ jüngeren Wachstumsstadien von Virusüberträgern befallen werden als in Mittelland, wird die Gefahr der Virusübertragung dort u. U. für höher erachtet, als wenn die Pflanzen erst spät und dann von vielen Läusen besiedelt werden. — Die Befallskurven lassen erkennen, daß das Jahr 1949 mit über 500 Läusen auf 100 Blättern (Bintje) bzw. über 300 auf 100 Blättern (Ackerseggen) höheren Befall aufwies als die Jahre 1948 und 1950. Der Beginn der Besiedlung der Sorte Bintje verschob sich im Jahre 1950 in Lagen zwischen 600 und 850 m über NN. gegenüber denen in 400 bis 600 m von Ende Mai auf Anfang Juni und in 1000 bis 1200 m Höhe auf Anfang Juli. Die sommerlichen Maxima des Befalls erreichten in den beiden unteren Lagen auf der Sorte Bintje gleiche Werte (etwa 400/100 Blatt), unterschieden sich aber deutlich in ihrem Zeitpunkt (Anfang bzw. Ende Juli). In den Höhenlagen (1000 bis 1200 m) lag die Befallskurve mit einem Maximum von 15/100 Blatt sehr flach. Im Mittel aller Beobachtungsorte gehörten fast 66% zu *Doralis rhamni* Boyer, etwa 33% zu *M. persicae*. Letztere bildete nur an einigen Orten der französischen Schweiz, so im Jura und in der Umgebung von Illarsaz, den Hauptteil der Population. *M. solanifolii* trat nur vereinzelt auf; *Aulacorthum pseudosolani* Theob. war nur bei Arosa (1750 m) in den Zählergebnissen häufig. Rönnebeck (Bonn).

Horion, A.: Käferkunde für Naturfreunde. Mit einem Geleitwort von Ernst Jünger. — 292 S., 169 Textabbildungen und 21 Taf. Verlag Vittorio Klostermann, Frankfurt a. M., 1949.

Pfarrer Horion hat sich in der Faunistischen Wissenschaft einen geachteten Namen erworben. In dem hier vorliegenden geschmackvollen Bändchen wendet sich der Verfasser nicht an den wissenschaftlichen Coleopterologen, sondern an den „Naturfreund“, um ihn für die so vielgestaltige, biologisch interessante und oftmals farbenprächtige Käferwelt zu begeistern. Darum hat er sich keinen Fachkollegen, sondern einen Dichter, dessen Käferliebe auch in seinen Dichtungen ab und zu sichtbar wird, zum Verfasser eines Vorwortes erwählt. Trotzdem hat Horion selbstverständlich an seine systematisch gegliederte Darstellung den strengen Maßstab der Wissenschaft angelegt. So findet auch der Pflanzenschutz-Entomologe eine Fülle wertvoller Einzelheiten und anregender Gedanken, wenn er es auch als einen kleinen Mangel des Buches empfindet, daß die angewandt-entomologische Literatur — vielleicht aus zeitbedingten Gründen — nicht stärker berücksichtigt worden ist. Die wohl nach allgemeinem Urteil überspitzte Auffassung Heikertingers von den Schutzmitteln der Käfer (Farbe, Ekelgeschmack usw.) hat sich Verfasser weitgehend zu eigen gemacht, während er andererseits anscheinend bereit ist, den Ei-Kotmantel der *Camptosomata* und die bei vielen Käfern zu beobachtende Thanatose als Schutzmaßnahmen anzuerkennen. Die in einem Schlußkapitel gegebenen „praktischen Winke für wissenschaftliche Beschäftigung mit Käfern“ werden vielen Lesern willkommen sein. Die auf dem guten Papier sauber gedruckten Textabbildungen entstammen größtenteils anderen Werken. Dagegen lieferte K. Koch in Düsseldorf die Vorlagen zu den vorzüglichen Tafelabbildungen. Es erscheint nicht erforderlich, das Buch von Horion besonders zu empfehlen. Wer es einmal in die Hand nimmt, wird es sogleich besitzen wollen.

Speyer (Kitzeberg).

Müller, Fritz P.: Über Schadaufreten und Biologie von *Colaphellus sophiae* Schall. (Chrysomel.) — Zeitschr. angew. Entom. 31, 591—608, Berlin, 1950.

Colaphellus sophiae ist vornehmlich aus Ost- und Südosteuropa sowie aus Rußland als Schädling bekannt. Meldungen aus Holland stammen alle aus den Jahren vor der Jahrhundertwende. In Deutschland spielte der Käfer bisher noch keine praktische Rolle. Der jetzt von Müller beschriebene Fall, der sich 1949 und

1947 am Südwestrande von Berlin abspielte, reizte daher zur Untersuchung der Zusammenhänge. Der Käfer trat nur auf neu kultiviertem Brachlande mit ganz charakteristischer Unkrautflora auf. Er wurde durch Kahlfraß an jungen Kohl- und Radieschenpflanzen recht schädlich. Auch der 2. und sogar der 3. Nachbau wurde vernichtet. Außer den genannten Pflanzen dienten den Vollkerfen *Lepidium sativum*, *Brassica napus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Arabis arenosa* sowie *Sisymbrium Loeselii* und *S. altissimum* zur Nahrung. Die Larven dagegen lebten fast ausschließlich an den beiden *Sisymbrium*-Arten, die ursprünglich nicht zur deutschen Flora gehören, in der letzten Zeit aber vom Osten her immer festeren Fuß bei Berlin fassen konnten. Die lokale Anhäufung dieser Pflanzen hat die Massenvermehrung des Käfers ermöglicht, der dann, als das Ödland kultiviert wurde, gezwungen war, auf die Kulturcruciferen überzuwandern. Die Eiablage erfolgt im allgemeinen dicht unter der Erdoberfläche. Jedes Gelege umfaßt bis zu 43 Eiern. Als größte Eizahl eines Weibchens meldet Müller 344. Embryonalentwicklung bei 15,5 bis 25,2° C 7 Tage. Die Larven durchlaufen 4 Stadien in 24—26 Tagen, wovon 12 Tage zur Vorbereitung der Verpuppung etwa 9,5 bis 12,5 cm tief im Boden zugebracht werden. Bei Temperaturen zwischen 14,5 und 19,9° C schlüpfen die Käfer nach 16—17 Tagen, scheinen aber normalerweise die Puppenwiege erst im folgenden Frühjahr zu verlassen (1 Generation). Die Käfer sind sehr ortstet; Verf. hat sie auch niemals fliegen sehen. In der Nacht und bei Regen verstecken sie sich im Boden. Als Larvenparasiten wurden die Tachine *Meigenia bisignata* Meigen und die beiden Ichneumoniden *Eripteris tarsalis* Szépl. und *Mesochorella nigriceps* (Brischke) Szépl. festgestellt. Letztere ist wahrscheinlich ein Hyperparasit. — Die Bekämpfung erfolgte durch Absammeln der Käfer und Anwendung von Stäubegesarol. Speyer (Kitzeberg).

Rausch, H.: Neue Wege der Rüsselkäferbekämpfung. — Forst u. Holz, 6, 67—68, 1951.

Es wird gefordert, das Schwergewicht des Kampfes gegen *Hylobius abietis* L. von einem bloßen Schutz der Fichtenanpflanzungen auf eine Vernichtung des Schädlings in seinen Brut- und Überwinterungsstätten zu verlegen. Handhabe dazu bietet die Erfahrung, daß E 605 forte nicht nur gute und lang (bis zu 6 Wochen) anhaltende insektizide Wirkung auf den Käfer zeigt, sondern ihn sogar anzulocken scheint. Befriedigende Ergebnisse wurden mit Rinde oder Reisigbündeln erzielt, die gründlich (bis zu 3 Tage lang) mit E 605 forte (0,1—0,15%) durchtränkt und dann zum Fang der Käfer ausgelegt worden waren. Der Einsatz muß Ende März bis spätestens Mitte April auf Schlagflächen und in angrenzenden älteren Beständen beginnen. Niederschläge stören die Giftwirkung nicht; ständiges Nachlegen frischen vergifteten Materials erhöht jedoch die Ausbeute. Die Gesamtkosten des Verfahrens belaufen sich auf durchschnittlich 6.10 DM/ha, maximal etwa 10.— DM/ha. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schwerdtfeger, F.: Untersuchungen über die Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.) mit chemischen Mitteln. — Forstwiss. Centralbl., 69, 689—703, 1950.

Das Erscheinen der modernen synthetischen Insektizide stellt auch die Bekämpfung des *Hylobius abietis* auf eine neue Basis. Es erschien notwendig, die Brauchbarkeit der neuen Mittel für die verschiedensten Verhältnisse zu prüfen. Nach den hier im einzelnen mitgeteilten Versuchsergebnissen und Erfahrungen sind abzulehnen: Schlagrauhe, Anlegen von Fanggräben, Absammeln der Käfer von unbegifteten Fangrinden und -knüppeln, Schutzspritzung mit Arsenmitteln. Unter besonderen Umständen sind brauchbar: Stockrodung (Käferbekämpfung als Nebenzweck), Entrinden oder Begiften der Stöcke, Bestäuben der Jungpflanzen, Vergiften von Fangrinden oder -knüppeln. Als Standardverfahren muß jetzt die Schutzspritzung mit hochprozentigen DDT-Mitteln angesehen werden, die sich in ihrer Dauerwirkung und Wetterbeständigkeit den HCH-Präparaten bei gleichartiger Anwendung als überlegen gezeigt haben. Neukulturen können durch vorheriges Eintauchen der Pflanzen in DDT-Brühen geschützt werden (nach Wellenstein). Die Kosten je einmalige Behandlung: Spritzen etwa 23.— DM/ha (bei höherem Arbeitsaufwand bis zu 35.— DM/ha), Tauchen etwa 8.— DM/ha. Die Pflanzen müssen zunächst zweimal im Jahr (Frühling, Sommer) gegen den Käfer geschützt werden; es bleibt abzuwarten, ob bei besonders langer Wirkungsdauer der Gifte eine einmalige Anwendung ausreichen wird.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schwerdtfeger, F.: Untersuchungen zur Engerlingsbekämpfung mit Hexamitteln auf der unbestockten Kulturfläche. — Allg. Forstzeitschr., **6**, 135—139, 1951.

In Freilandversuchen im Klosterforstamt Lüneburg wurden verschiedene Mittel und Methoden zur Engerlingsbekämpfung mit HCH vor oder während der Neubeepflanzung von Kulturflächen miteinander verglichen. Die einzelnen HCH-Präparate selbst unterschieden sich in ihrer Wirkung so gut wie nicht. Unter den Verfahren erscheint dasjenige als das beste, welches den Wirkstoff am stärksten im Wurzelbereich der Pflanze konzentriert: Pflanzlochbegiftung war besser als Streifenbegiftung, diese besser als Vollbegiftung. Wirksame Mindestdosis: 20 bis 30 g/ar Gamma-Isomere, bezogen auf die tatsächlich begiftete Fläche. Das HCH wirkte offenbar eher abschreckend als abtötend; ob ein solcher spontaner Erfolg ausreicht, um die Kultur ein für alle Mal dem Engerling (auch etwa dem einer folgenden Generation) zu entziehen, muß abgewartet werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Richter, G.: Laboratoriumserhebungen im Dienste der Engerlingsbekämpfung mit Hexa- und Estermitteln. — Forstwirtsch.-Holzwirtsch., **5**, 112—117, 1951.

Versuche im Laboratorium (Erdkästen bzw. Zylindergläser, mit einjähr. Kiefern bepflanzte) brachten folgende Ergebnisse an *Melolontha*-Larven: HCH-Emulsion, 100 g/a Gamma-Isomere, ausreichende Schutzwirkung gegen Engerlinge im dritten Stadium (E III). HCH-Staub a) bei gleichmäßiger Durchmischung mit dem Boden vor dem Einpflanzen bei 90 g/a Gamma nur fraßhemmende Wirkung gegen E III; 75 g/a Gamma gegen E II aber schon tödlich, b) bei Einbringen des Gifts in Wurzelnähe nach dem Einpflanzen bei 225 g/a Gamma keine volle Fraßhemmung gegen E III, c) bei Einstäuben der Wurzel vor dem Einpflanzen (50 bis 100 mg Staub je Wurzel; Gamma-Anteil ist nicht genannt) volle Fraßabschreckende Wirkung. E 605 f: Beurteilung nicht möglich, da auch Kontrolle unbegiftet nur geringen Fraß zeigte. Anscheinend rasantere Wirkung bei höherer Konzentration und geringerer Gießmenge als umgekehrt. Folgerungen für die Praxis: vor jeder Neukultur ist zunächst der Besatz an Engerlingen im Boden festzustellen. Geeigneter Termin: um den 1. September. Kritische Zahl: vielleicht schon 6 Engerlinge je qm. Als Gegenmaßnahmen auf unbestockter Fläche kommen — je nach Art der Kultur — Streifenbegiftung (Aufwand an Gesamtsubstanz mindestens 100 kg/ha), Flächenbegiftung (mindestens 200 kg/ha; die Kiefer verträgt das 6- bis 10fache dieser Dosis) oder Pflanzlochbegiftung (3 g je Pflanzloch) mit Streumitteln in Frage. Bei Behandlung schon bestockter Flächen (an sich weniger zu empfehlen) ist das Gießverfahren die sicherste Methode (Flächen- oder Einzelbehandlung; Aufwand 5—15 Liter Gesamtflüssigkeit je qm). Bei Wassermangel kann aber auch hier gestreut werden (Rillen- oder Lochbegiftung). Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäbler, H.: Über den richtigen Zeitpunkt einer Nonnenbestäubung. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), **5**, (31), 54—58, 1951.

Im Jahre 1949 wurde die Nonne (*Lymantria monacha* L.) in der Laußnitzer Heide (b. Dresden) auf nicht ganz 4000 ha von Flugzeugen der Besatzungsmacht aus mit DDT (60 kg/ha) bestäubt. Die Erfahrungen dieser Aktion: man darf nicht erst warten, bis der Höhepunkt der Kalamität erreicht ist, sondern muß die Gegenmaßnahmen, soweit Verlauf der Massenvermehrung übersehbar, möglichst schon ein Jahr vorher ergreifen. Die Bekämpfung soll ferner einsetzen, so lange die Raupen noch jung sind. Dadurch werden Fraßschäden vermieden, bleibt Zeit für eventuelle Nachbestäubungen bei unbefriedigenden Erfolgen und werden die erst spät ausfliegenden Tachinen geschont. Zu Anfang der Kalamität ist auch der hoch angelegte Leimring von Nutzen.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Burscher, P. und Vité, P.: Neue Beobachtungen über die Buchenblattbaumlaus *Phyllaphis fagi* L. (Hem., Aphididae). — Forstwiss. Centralbl. **70**, 181—186, 1951.

Ph. fagi lebt ständig an *Fagus* sp., zeigt also keinen Wirtswechsel. Ausnahmsweise hat der Befall einmal auf einen Farn (*Athyrium filix femina* L.) übergegriffen. Die Verbreitung des Schädligs erstreckt sich über das natürliche Areal seines Wirts hinaus auf weitere europäische und amerikanische Anbaugelände der Buche. Der (durch ein Diagramm dargestellte) Generationszyklus ist einjährig. Überwinterung als Ei, dann Entwicklung zur Fundatrix (mit höchster Vermehrungspotenz: 80 Nachkommen je Tier beobachtet). Es folgen mindestens 3 Generationen viviparer Virgines mit geringerer Nachkommenzahl (Geflügelte bis zu 17, Ungeflügelte etwa 60). Der Anteil der Geflügelten hängt offenbar von Licht und Er-

nährung ab. Körpergröße und Vermehrungsfähigkeit der folgenden Generationen nehmen im Laufe des Sommer ab (Sinken des Saftstromes). Im September entstehen die Sexuparen, Anfang Oktober die Sexuales, deren Weibchen etwa 12—16 Eier ablegen. Braunfärbung und Einrollen der Buchenblätter treten nur bei extrem hohem Befall ein. Letale Folgen werden nur an Keimlingen oder kümmernden Pflanzen beobachtet; Zuwachsverluste können eher entstehen. Das Schadbild kann mit dem der Zikade *Typhlocyba cruenta* H. S. verwechselt werden. Gradationen brechen meist sehr schnell wieder zusammen; Gegenmaßnahmen lohnen sich nicht.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Franz, J.: Neue forstentomologische Forschungen in Canada. — Anz. Schädlingsk., 24, 37—39, 1951.

Ein Sammelbericht (abgeschlossen 1948) über die nicht leicht zugängliche forstentomologische Literatur Canadas. Als eingeschleppte Schädlinge werden genannt *Cryptococcus fagi* Bärsp., *Dreyfusia piceae* Ratz. und *D. nüsslini* C. B., von denen die beiden erstgenannten eine schwere Gefahr für die canadischen Wälder darstellen. Unter den Bekämpfungsverfahren interessieren erfolgreiche innertherapeutische Injektionen, bei denen allerdings bewußt auch der (von Buprestiden) befallene Baum geopfert wurde. Besonderes Gewicht liegt auf der biologischen Bekämpfung einheimischer und eingeschleppter Schädlinge durch Räuber, Parasiten und Virosen, deren Lebens- und Angriffsbedingungen großzügig studiert werden.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Thalenhorst, W.: Der Kokon von *Campoplex angustatus* Thoms. (Hym., Ichneumonidae). — Anz. Schädlingsk., 24, 36—37, 1951.

Der Kokon von *C. angustatus*, eines Parasiten des Kiefernspanners (*Bupalus piniarius* L.), kann leicht mit den Kokons der *Diprion*-Arten verwechselt werden. Die Unterscheidungsmerkmale werden in Wort und Bild aufgezeigt.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kapuściński, St.: Smoliki. — Warszawa (Inst. Bad. Leśn.), 1950, 81 S.

Diese nach Wirtspflanzen geordnete Übersicht über die forstschädlichen *Pissodes*-Arten (*Col., Curcul.*) enthält Angaben über Morphologie (Imago, Larve, Puppe; mit Abbildungen) und Biologie der Tiere, eine Bestimmungstabelle, eine Aufzählung der Feinde (Räuber und Parasiten) und Kapitel über wirtschaftliche Bedeutung, Prophylaxe und Gegenmaßnahmen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Borusiewicz, A., i Kapuściński, St.: (Materials to the knowledge about the dissemination of the genus *Carabus* Lin. (*Carabidae, Coleoptera*) in the Polish Forests). — Polska Akad. Umiej., Prace Roln.-Leśne, Nr. 54, Kraków 1950, 33 S.

Übersicht über die Verbreitung von 23 (vielfach forstnützlichen) *Carabus*-Arten in Polen, zumeist in Kiefernwäldern. Thalenhorst (Sieber/Harz).

***Crooke, M.:** *Pissodes validirostris* Gyll., in shoots of *Pinus sylvestris* L. — Forestry, 21, 221—226, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, 39, 78, 1951).

Der bisher nur als Zapfenschädling bekannte *Pissodes validirostris* Gyll. wurde in Angus (Schottland) aus (meist führenden) Trieben 8jähriger *Pinus sylvestris* gezogen. Die befallenen Triebe enthielten, gewöhnlich an der Basis, 1—7 Larven und hatten bei starkem Besatz einen Teil der Nadeln verloren und sich braun verfärbt. Als Parasiten traten *Ephialtes sagax* var. *laticeps* (Ratz.) und *Brachistes (Calyptus) mucronatus* (Thoms.) auf. Die Weiterentwicklung wird mit Aufmerksamkeit verfolgt.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

***Threipland, P. W. M.:** Notes on an attack by Pine Weevil (*Hylobius abietis*) on a plantation of Scots Pine and Japanese Larch. — Quart. J. For., 42, 109—111, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, 39, 78, 1951).

Der sich 1942—44 in Süd-Wales unliebsam bemerkbar machende *Hylobius abietis* L. konnte durch Absammeln der Käfer in Schranken gehalten werden. Spritzen und Stäuben mit DDT brachte nur geringen Erfolg; auch im Laboratorium konnten die Käfer nur bei direktem Aufsprühen einer 5%igen DDT-Brühe abgetötet werden. Fallen mit Kaffee, Bier, Käse oder Kiefernextrakt lockten die Käfer nicht an.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Koch, W.: Großer Birkensplintkäfer. — Allg. Forstzeitschr., 6, 149, 1951.

Eccoptogaster ratzeburgi Jans. tritt — vielleicht als Folge der Dürrejahre — seit 1949 im NO der Schwäbischen Alb stärker in Erscheinung. Der Käfer ging 1950 auch auf gesunde Bäume über. In manchen Abteilungen ist die Birke (ehemals 5% Anteil in Buche und Eiche) schon verschwunden. Man hofft, den Käfer durch rechtzeitigen Aushieb der befallenen Stämme und Verbrennen oder Begiften ihrer Rinde wieder zurückdrängen zu können. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Brauns, A.: Das Auftreten von Polyedrose bei einer Forstinsektenart im Winterlager. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 3, 58 bis 59, 1951.

Polyeder wurden in Larven von *Cephaleia alpina* Klug. (Schleswig-Holstein) gefunden. Die Krankheit, deren Symptome beschrieben werden, konnte im Experiment auf gesunde Tiere übertragen werden und schien im Freiland die in der Streudecke liegenden Larven stark zu dezimieren. Nachdem in Canada mit künstlicher Verbreitung von Viroten als biologischer Bekämpfungsmaßnahme Erfolge erzielt worden sind, erscheint es trotz vielfach geäußerter Skepsis lohnend, die Versuche in dieser Richtung auf einer breiteren Basis weiterzuführen. In Zukunft werden vielleicht mehr denn je die im Boden liegenden Ruhestadien gewisser Schädlinge ein empfindliches Ziel einer biologischen (oder auch chemischen) Bekämpfung darstellen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Goertz, —.: Über Lebensweise, Vermehrung und Schadwirkung des kleinen Pappelbocks. —

Schwerdtfeger, F.: Zur chemischen Bekämpfung des kleinen Pappelbocks (*Saperda populnea* L.). — Allgem. Forstzeitschr., 6, 221—223, 1951.

Schweres Schadauftreten von *Saperda populnea* L. im Forstamt Hannover gab Anlaß zu näheren Beobachtungen, die unsere Kenntnisse über Biologie und Phänologie des Schädlings vervollständigen. Imagines etwa ab Mitte Mai; 10 Tage später die ersten, Anfang Juli die letzten Eiablagen in den charakteristischen U-förmigen Nagestellen an bis zu etwa 13 mm starken, meist vorjährigen Trieben bis zu 5 m über dem Erdboden. Besonders wuchskräftige Pappeltriebe können die Junglarven durch Überwallung aus der Wundstelle hinausdrängen. Die heranwachsende Larve frißt einen Rundgang ($\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ des Umfanges) durch das Frühholz des sich bildenden Jahresringes und bohrt sich dann in die Markröhre ein. Der Trieb kann vertrocknen oder gar abbrechen. Die Larve überwintert mit etwa 10 mm Länge, wächst im nächsten Jahr bis zu voller Größe (etwa 20 mm) heran und verpuppt sich im darauf folgenden Frühjahr (also zweijährige Generation). Auch ältere Larven sterben in gutwüchsigen Trieben vielfach noch ab. Der Specht vernichtet zwar manche Larve, verstärkt aber durch das Aufhacken den Schaden. Dieser ist am gefährlichsten an schlechtwüchsigen Pflanzen bzw. (auch bei gutwüchsigen) im Pflanzjahr selbst; Gegenmaßnahmen sind im wesentlichen auf diese Zeit abzustellen, wobei es genügt, den Mitteltrieb zu schützen. Auszählungen ergaben Unterlagen für eine Mortalitätsberechnung: nur 50% der Eier entwickelten sich, von den daraus schlüpfenden Larven starben etwa 25% im ersten, von den Überlebenden etwa 90% im zweiten Lebensjahr. Endpopulation: nur etwa 2—3% der Ausgangspopulation. Die Zahl der Käfer blieb in allen Jahren ungefähr auf gleicher Höhe; ausgesprochene Flugjahre (im zweijährigen Turnus) scheint es nicht zu geben. Es muß dafür gesorgt werden, daß nur unbefallene Pflanzen den Kampf verlassen. In die Pflanzung sollen nur kräftige, mindestens zweijährige Pflanzen gelangen, deren Wachstum mit allen Mitteln zu fördern ist. Jungpappeln mit geschädigten Mitteltrieben müssen auf den Stock gesetzt werden. Versuche, den Käfer durch Fraß- oder Kontaktgifte bei der Eiablage zu fassen, führten noch zu keinen positiven Ergebnissen und müssen auf größerer Basis fortgesetzt werden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Templin, E.: Erkennung und Abwehr unserer wichtigsten tierischen Pappelschädlinge. — Forstwirtsch.-Holzwirtsch., 5, 117—120, 1951.

Abdruck eines Merkblattes aus dem Institut für Waldschutz, Eberswalde. Nach dem üblichen Schema solcher Merkblätter (Aussehen, Lebensweise, Gegenmaßnahmen) werden besprochen: großer und kleiner Pappelbock (*Saperda carcharias* L. und *populnea* L.), Weidenbohrer (*Cossus cossus* L.), Maikäfer (*Melolontha* sp.), Erdenulen (*Agrotis vestigialis* Rott.), Blattkäfer (*Melasma* spp., *Phyllodecta* spp., *Plagiodera versicolora* Laich.), Pappelspinner (*Stilpnotia salicis* L.),

Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.), Blattläuse (keine Arten genannt), Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus* L.), Hase (*Lepus europaeus* Pal.), endlich eine Reihe minder wichtiger Schädlinge. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Groschke, F.: Weitere Beobachtungen und Gedanken zur Verwendung von chemischen Mitteln bei der Engerlingsbekämpfung in forstlichen Pflanzgärten und Kulturen. — Anz. Schädlingsk., 24, 49—53, 1951.

An mehreren Orten wurden Versuche zur Bekämpfung der Maikäferengerlinge (*Melolontha* sp.) mit HCH- und Chlordan-Emulsionen und -Streumitteln in verschiedener Anwendungsweise durchgeführt. Die Dosis richtete sich nach den Vorschriften der Herstellerfirmen. Grundsätzlich ergab sich, daß die Engerlinge mit befriedigendem Erfolge mit HCH-Emulsionen bekämpft werden können; die Anwendung von HCH-Streumitteln verspricht nur unter gewissen Voraussetzungen eine ausreichende Wirkung. Die Ausbringung der teureren Emulsionen ist vor allem bei der Behandlung von schon bestockten Beeten und Pflanzgärten und in bindigen Böden angezeigt. Eine Überdosierung (10 Liter/qm einer 0,2%igen Emulsion) ist ratsam. In Pflanzgärten liegen die Engerlinge in geringer Tiefe; ein sofortiger Schutzerfolg tritt am ehesten ein, wenn die Flüssigkeit — unter Verzicht auf eine Dauerwirkung — mit der Gießkanne gleichmäßig über die Fläche verteilt wird. Eingießen in Furchen ist in diesem Falle nämlich nicht ratsam, da das Gift dann unter den Engerlingen hinwegsickern würde. Vielleicht kann man vorteilhaft Flächen- und Furchenbegiftung kombinieren. In Kulturen auf bindigen Böden kann dagegen in einer Ringfurche von etwa 20 cm Radius um die einzelnen Stämmchen begiftet werden; bei noch sehr jungen Kulturen ist die Verwendung einer Düngelance zu empfehlen. Streumittel sind dann anzuwenden, wenn die Käferlarven auf bestockten Flächen bei lockerem Boden ohne Momentanwirkung restlos vernichtet werden sollen, und wenn unbestockter Boden vorbeugend zu behandeln ist. Auch hier ist eine Überdosierung (1,2—1,5 kg/a) empfehlenswert. Auf bestockten Flächen mit lockerem Boden bedient man sich der Rillenbegiftung oder der Lochmethode (Rillen mindestens 10 cm tief, Abstand der Giftzentren voneinander höchstens 30 cm). Diese Verfahren erfordern einen hohen Arbeitsaufwand, der nur in Pflanzgärten zu rechtfertigen ist. In Kulturen muß man sich mit einer Teilflächenbegiftung begnügen, bei der die zwischen den geschützten Pflanzen (etwa an Unkräutern) lebenden Engerlinge ungeschoren bleiben. In lockere, noch unbestockte Vollumbruchflächen kann das Gift durch einfaches Aufstreuen und Pflügen oder Umgraben eingearbeitet werden. Bei Neuanlage von Streifenkulturen kann gleichfalls ausgestreut werden, wenn die Streifen vor dem Pflanzen sowieso gehackt werden müssen; sonst erscheint hier eine Rillenbegiftung am Platze. Bei Anlage von Kulturen in weitem Pflanzverbande wie überhaupt beim bloßen Schutz von Einzelpflanzen ist (auch in bindigen Böden) eine Pflanzlochbegiftung das Gegebene. Eine abschreckende Wirkung der HCH-Präparate gegen brutbereite Maikäfer konnte nicht festgestellt werden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Thielmann, K.: Zur Rüsselkäferbekämpfung. — Allg. Forstzeitschr., 6, 194—195, 1951.

Der Kampf gegen *Hylobius abietis* L. kann entweder den Schutz der Kulturen oder die Vernichtung des Schädlings zum Ziele haben. Da ein Vernichtungsteilerfolg immer nur ein Mißerfolg ist, der Käfer sich andererseits in älteren Beständen halten kann, ohne Schaden anzurichten, erscheint es vorteilhaft, das Schwergewicht auf den Schutz der Kulturen zu legen. Verf. diskutiert dann die Argumente, auf Grund derer die Bayer. Staatsforstverwaltung nach sorgfältiger Erprobung aller bekannter Verfahren der Spritzung mit DDT den Vorzug gegeben hat. Damit soll die Brauchbarkeit auch anderer Methoden unter bestimmten örtlichen Gegebenheiten (z. B. der Fangrindenmethode bei schwachem Befall und Schwierigkeit der Wasserbeschaffung) nicht bestritten werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Franz, E.: Ein Kaffeebohnen-Schädling und sein Feind. — Natur und Volk (Senckenberg, Frankfurt) 81, 105—106, 2 Abb., 1951.

Ein Feind von *Araceus fasciculatus* Deg., der in einem Frankfurter Kaffee-lager gefunden wurde, ist der Cleride *Thaneroclerus buquet* Lefébvre aus Sumatra. Weidner (Hamburg).

Becker, G.: Kornmotten und Pilzmücken an holzerstörenden Pilzen und in pilz-zerstörtem Holz in Gebäuden. — Zeitschr. hyg. Zool. 39, 5—14, 6 Abb., 16 Ref., 1951.

Durch die kriegsbedingten Zerstörungen der Gebäude in Berlin hat das Auftreten von Bauholz zerstörenden Pilzen in Gebäuden sehr stark zugenommen. Gleichzeitig wird auch eine starke Zunahme von *Tinea granella* L. beobachtet, die sich in den Fruchtkörpern dieser Pilze entwickelt. Dadurch werden auch Getreide und Getreideerzeugnisse gefährdet. In frischen Fruchtkörpern von *Merulinus lacrimans domesticus* mit noch hohem Wassergehalt aus Kellerräumen lebt oft zu tausenden die Pilzmücke *Fungivora marginata* Winnertz, die bisher in diesem Pilz noch nicht gefunden wurde. In sehr feuchtem, pilzzerstörtem Bauholz frisst die Lycoriide *Epidapus atomarius* Deg. ihre runden, der Faserrichtung folgenden Gänge von weniger als 1 mm Durchmesser. Sie hat keine wirtschaftliche Bedeutung, da das befallene Holz durch den Pilz bereits zerstört ist.

Weidner (Hamburg).

Woodroffe, G. E.: A life-history study of the brown house moth, *Hofmannophila pseudospretella* (Staint.) (Lep. Oecophoridae). — Bull. Entom. Res. **41**, 529—553, Pl. XII—XIV, 5 Abb., 14 Tab., 28 Ref., 1951.

Hofmannophila (*Borkhausenia*) *pseudospretella* (Staint.) wird gelegentlich an Vorräten, Buchenbänden und Möbeln schädlich. Die Eier sind sehr empfindlich gegen Temperatur-, aber kaum gegen Feuchtigkeitsverhältnisse. Zu ihrer Entwicklung brauchen sie 110 (bei 10° C) bis 8,5 (bei 27° C), die Raupen 145 (bei 13° C) und 71 (bei 25° C) Tage, letztere außerdem hohe (über 80%) relat. Luftfeuchtigkeit. Die meisten Raupen treten vor der Verpuppung in eine Diapause ein, während der sie sehr widerstandsfähig gegen Austrocknung sind; ihre Dauer ist außerordentlich variabel und wird durch die Temperatur während der Raupezzeit beeinflusst. Puppenruhe 98 (bei 10° C) bis 13 (bei 28° C) Tage. Die Gesamtentwicklungsdauer variiert auch bei konstanten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen sehr stark. Die Eizahl eines Weibchens (106—657 bei 25° C und 70% rel. Luftf.) wird mit abnehmender Temperatur und Feuchtigkeit kleiner. Geschlechterverhältnis 1:1. Lebensdauer begatteter Weibchen 11,9 (bei 25° C) bis 19 (bei 15° C und 70% relat. Luftf.), bei geringerer Luftfeuchtigkeit bedeutend kürzer, die der Männchen ist ebenfalls kürzer. Die Milbe *Cheyletus eruditus* (Schränk) saugt die Eier und jungen Raupen aus, die Spinne *Stearodea bipunctata* (L.) die Falter.

Weidner (Hamburg).

Leiler, T. E.: Ett sällsynt fyndsätt för *Hylotrupes bajulus* L. (Col.). — Entomol. Tidskrift **72**, 80—81, 1951.

In einer stehenden, abgestorbenen, etwa 10 cm dicken Kiefer, 1,5 km vom nächsten Gebäude entfernt, wurde ein Hausbockkäfer gefangen. Im Splint waren Larvengänge mit Bohrmehl. Die Kiefer war noch ganz mit Rinde versehen, von Pilzen (*Hansenia*) angegriffen und ein wenig anbrüchig. Weidner (Hamburg).

Woodroffe, G. E.: A life-history of *Endrosis lactella* (Schiff.) (Lep. Oecophoridae). — Bull. Entom. Res. **41**, 749—760, 2 Abb., Pl. XIX—XXI, 15 Ref., 1951.

Endrosis lactella (Schiff.) ist in England ein weit verbreiteter, aber kein bedeutender Vorratsschädling, besonders an Getreide, Erbsen, Bohnen u. dgl., häufig vergesellschaftet mit *Hofmannophila pseudospretella* (Staint.). Die Eier entwickeln sich, ziemlich unabhängig von der Luftfeuchtigkeit, in 42 (bei 10° C) bis 6 (bei 26° C) Tagen. Bei 25° C und 70% rel. Luftf. schlüpfen gewöhnlich nur 44 (maximal 81%) der Eier aus. Die Entwicklung der Raupen, die mit denen von *H. pseudospretella* verglichen werden, verläuft in 7 Stadien bei 90% rel. Luftf. in 133 (bei 10° C) bis 38 (bei 25° C) Tagen und wird auch sehr stark von der Nahrung beeinflusst. Unter 80% rel. Luftf. entstehen keine Imagines mehr. Puppenruhe 58 (bei 10° C) bis 10,4 (bei 25° C) Tage, fast gleich bei allen Feuchtigkeitsgraden. Eizahl eines Weibchens 14—231, abhängig vom Gewicht des Weibchens beim Schlüpfen, von der Möglichkeit zum Trinken für das Weibchen und von der Temperatur. Geschlechterverhältnis in einer Kultur an trockenem Gras war 1 Männchen: 23 Weibchen. Lebensdauer der Männchen etwas kürzer als die der Weibchen. Sie schwankt bei letzteren zwischen 3 (bei 25° C und 30%) und 9,1 Tagen (bei 15° C und 90% rel. Luftf.). Die Milbe *Cheyletus eruditus* (Schr.) saugt die jungen Raupen aus.

Weidner (Hamburg).

Turner, N. and Beard, R. I.: Effect of stage of growth of field corn inbreds on oviposition and survival of the European corn borer. — Journ. Econ. Entom. **43**, 17—22, 1 Abb., 11 Ref., 1950.

Die Anfälligkeit und Resistenz von Maisrassen gegen den Maiszünsler (*Pyrausta nubilalis* Hbn.) sind abhängig von der Wuchshöhe der Maispflanzen

zur Zeit der Eiablage. Wie die Versuche gezeigt haben, bei denen Maissorten aus dem mittleren Westen im Osten (Connecticut) angepflanzt wurden, wo eine andere Vegetationsperiode herrscht, sind sie nur relativ. Es ist daher notwendig in den einzelnen Gebieten mit verschiedenen ökologischen Bedingungen jeweils besondere resistente Sorten zu finden. Weidner (Hamburg).

Hetrick, L. A.: The toxicity of some organic insecticides to the eastern subterranean termite. — Journ. Econ. Entom. **43**, 57—59, 4 Ref., 1950.

Bei Laboratoriumsprüfung von sandiger, mit Insektiziden vermischter Erde, die über drei Jahre lang in Standgefäßen von Zeit zu Zeit mit Arbeitern von *Reticulitermes flavipes* (Koll.) besetzt wurde, zeigten γ -Benzolhexachlorid in sehr starker Verdünnung (1:100000) und Chlordan (1:20000) ausdauernde Giftigkeit. Ähnliche Lösungen von Pentachlorophenol ließen bereits nach wenigen Monaten in ihrer Giftwirkung nach. Toxaphen, Parathion, DDT und seine Verwandten behielten ihre insektiziden Eigenschaften und versprechen erfolgreiche Verwendung in der Praxis. Paradichlorbenzol, ein bewährtes Mittel gegen *R. flavipes* läßt sich wegen seiner Flüchtigkeit als Bodengift nicht verwenden. Trotz seiner geringen Giftigkeit gegen Termiten empfiehlt sich die Verwendung von Pentachlorophenol zur Termitenbekämpfung wegen seiner fungiziden Eigenschaften. Es muß entweder mehrfach wiederholt angewendet oder mit anderen Insektiziden kombiniert werden. Weidner (Hamburg).

Hunt, W. R.: The common dry-wood termite as a pest. — Journ. econ. Entom. **42**, 959—962, 1 Ref. 1949.

Obwohl *Kaloterms minor* Hagen im Süden von Nordamerika einheimisch ist, spielte sie dort als Schädling in Wohnhäusern bis 1934 keine Rolle. 1931 entfielen von den beobachteten Termitenschäden an Häusern 97% auf *Reticulitermes hesperus* Banks und nur 3% auf *K. minor*, 1948 aber nur 25% auf *R. hesperus* und 75% auf *K. minor*. Diese große Verschiebung ist wohl in erster Linie darauf zurückzuführen, daß sich die Bekämpfungs- und Abwehrmaßnahmen zu einseitig nur gegen *Reticulitermes* gerichtet hatten. Durch Einführen von Pariser Grün als Staub in die ausgefressenen Balken, durch Entfernen von allem befallenen Holz und durch Blausäure- oder Methylbromidbegasung der Häuser, die mit einer gasdichten Hülle umgeben werden, erzielt man gute Erfolge bei der Bekämpfung von *K. minor*. Der Schutz vor Neubefall müßte durch die neuen synthetischen organischen Insektizide zu erreichen sein, doch fehlen auf diesem Gebiet noch alle Erfahrungen. Weidner (Hamburg).

Schurr-Michel, E.: Ein Bostrychide, *Stephanopachys substriatus* Payk. als Gerbrindenschädling. — Zeitschr. angew. Entomol. **32**, 285—288, 6 Abb., 9 Ref., 1950.

Der in Deutschland gewöhnlich seltene *Stephanopachys* (*Dinoderus*) *substriatus* Payk., der im Freien besonders unter der Rinde von Fichte, aber auch von Kiefer vorkommt, hatte in Thüringen fast ein Drittel der in einem Silo seit 6 Jahren als Gerbrinde gestapelten, aus dem Vorgelände des Thüringer Waldes und aus Kärten stammende Fichtenrinde befallen und zerstört. Unregelmäßige Gänge durchziehen die gerbsäureführenden Schichten. Der Schaden ist groß, da die befallenen Stücke vollständig zerbröckeln und zur Lohebereitung mehr oder weniger unbrauchbar sind. Der Käfer und seine Entwicklungsstadien werden beschrieben. Parasitiert wird er von einer *Rhopalicus* Först. nahestehenden Chalcidide. Weidner (Hamburg).

Fiedler, O. G. H.: Entomologisches aus Afrika (Beobachtungen über Kaffeeschädlinge). — Zeitschr. angew. Entomol. **32**, 289—306, 3 Abb., 4 Ref., 1950.

An den Kaffeekulturen Afrikas wurden bisher 56 Schildlausarten bekannt, von denen die meisten harmlos sind. Im Kilimandscharogebiet sind an *Coffea arabica*, *Lecanium viride* Green und *Pseudococcus bicaudatus* Keuch. sehr gefährlich, die sich in windgeschützten und gut besonnten Lagen außerordentlich rasch vermehren und auf den unbeschatteten Sträuchern weiterverbreiten, wofür die Verschleppung durch Ameisen, besonders *Pheidole punctulata* Mayr, verantwortlich ist. Auch halten die Ameisen die Schlupfwespen von den Läusen ab. Nur die Raupen der lausfressenden Pyralide *Eublemma costimaculata* Saalm. sind durch ihren aus ausgefressenen Laushäuten bestehenden Köcher gegen die Angriffe der Ameise geschützt. Auch *Lacanium hemisphaericum* Targ. und *Pseudococcus kenyae* Le Pelley wurden beobachtet. Letzterer sitzt auch an den Kirschstengeln,

so daß zu dem von den Schildläusen hervorgerufenen üblichen Krüppelwuchs noch eine Wachstumsverminderung und Verkrüppelung der Bohnen hinzukommt, *Icerya aegyptiaca* Dougl., die frei bewegliche Weibchen hat, wird kaum von Ameisen besucht. Ihre Verbreitung geht daher viel langsamer als die der anderen Arten vor sich. Sie lebt ausschließlich in alten und beschatteten Beständen und macht keine ernstlichen Schäden. Die beiden Stammbohrer (Cerambycid.) in den Kaffeeplantagen Ostafrikas schließen sich in ihrem Verbreitungsgebiet bis auf eine schmale Grenzzone aus. *Dyrphia usambica* Kolbe bewohnt die hochgelegenen (zwischen 1650—1100 m) Pflanzungen und *Anthores leuconotus* Pascoe steigt von der Savanne an den Berghängen bis 1150 m hoch. Nur er, der auch in verschiedenen anderen Holzgewächsen lebt, von denen aus er immer wieder in die Pflanzungen eindringt, hat wirtschaftliche Bedeutung. Lebensweise und Schaden werden besprochen. Bekämpfung durch Injektion von Xylamon in die Bohrlöcher zeigte gute Abtötungsergebnisse ohne Schaden für die Pflanzen. Gelegentliche Blütenzerstörer sind *Antestia lineaticollis* Stål und *A. faceta* Germ. (Heteropt., Pentatomid.) und verschiedene beißende Insekten. Als sekundäre und primäre Schädlinge gelten die Blasenfüße, besonders *Diarthrothrips coffeae* Will. Gänzlich an die Blütenknospen angepaßt ist *Lygus coffeae* Chin. (Heteropt. Mirid.), durch dessen Saugen die Blüten schwarz werden und vertrocknen. Dazu kommen noch zwei unbestimmte Gallmücken, die 20—30% Ausfall an Blüten bewirken. *Thliptoceras octoguttale* Feld. (Pyralid.), deren Raupe die Samen in den Kirschen nur innerhalb der ersten 5 Monate nach der Blüte ausfressen kann, wird nur bei außergewöhnlichen klimatischen Bedingungen oder unter nachteiligen Kulturmaßnahmen zu einem örtlichen und temporären Schädling. Im Kilimandscharogebiet verhielt er sich ziemlich neutral, oder wurde sogar als nützlich betrachtet, da er besonders die jungen Pflanzen vor dem für das Wachstum so schädlichen übermäßigen Fruchtansatz schützt und damit Arbeitszeit und Geld spart. (Bei der *I. aegyptiaca* genannten Schildlaus handelt es sich, wie die Abbildung und die Beschreibung der Lebensweise zeigen, um *Orthezia insignis* Dougl. D. Ref.) Weidner (Hamburg).

Boettger, C. R.: Die Gewächshausheuschrecke (*Tachycines asymmorus* Adelung). — Abh. Braunschweig. Wiss. Gesellsch. 2, 13—39, 4 Abb., 87 Ref., 1950. 3, 19—20, 11 Ref., 1951.

Die Gewächshausheuschrecke, wahrscheinlich in Zentralchina beheimatet, hat sich wohl dort schon frühzeitig in der Kulturzone angesiedelt und wurde durch Verschleppung mit Kulturpflanzen über ganz Ostasien verbreitet. Mit Gartenpflanzen gelangte sie auch in die Gewächshäuser Nordamerikas (1898) und Europas (1892). Auch jetzt noch breitet sie sich immer weiter aus. Ihre Entwicklung währt 3—4, ihre Larvenentwicklung (11 Häutungen) 7 Monate. Das nächtliche Tier ist sehr polyphag und wird vor allem durch Vernichtung von Keimlingen und gelegentlich auch durch Anfressen von Früchten in den Gewächshäusern schädlich. Gefährdete Kulturen kann man durch Stellen auf Hängebretter oder durch Bedecken mit Gazehäuben schützen. Kurzhalten der Heuschrecken durch Wegfangen mit Leimstreifen, Flaschenfallen und Staubsaugern ist möglich. Vergasungen der Häuser haben sich wegen der im Boden geschützten Eier nicht bewährt. Wirksamste Bekämpfungsmittel sind Giftköder (mit Zeliopaste, Phosphorlatwerge, Schweinfurtergrün oder Hexachloreyclohexan) und DDT oder noch besser E 605, wenn um einen gern gefressenen Köder kreisförmig eine vergiftete Zone gelegt wird. Eine Züchtungsanweisung für die als Laboratoriumstier geeignete Heuschrecke wird gegeben. Weidner (Hamburg).

Florey, E.: Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus von Insektiziden. — Pflanzenschutzberichte 6, 134—152, 1951.

Verf. konnte durch Versuche mit E 605 (Versuchstiere: *Haemaphys sanguisuga*, *Corethra plumicornis* (Larven) und *Blatta orientalis*) die Befunde von Metcalf und March (1949) bestätigen, wonach die insektiziden Eigenschaften der Phosphorsäureester auf ihrer Anticholinesterasewirkung beruhen. Es wird der Nachweis geführt, daß E 605 auch das sensible Ferment der Insekten hemmt. Mit DDT konnte praktisch keine Hemmung der Cholinesterase erzielt werden. Es wird aber für möglich gehalten, daß es ebenso wie E 605 den fermentativen Abbau der sensiblen Erregungssubstanz verhindert. Leider wird in diesem Zusammenhang auf die Arbeiten von Dresden (1949) und Heubner (1949) nicht eingegangen, wie überhaupt die Literatur über die physiologische Wirkung der Kontaktgifte nicht ausreichend berücksichtigt ist. Dresden wies nach, daß DDT in erster Linie an den Synapsen angreift. Dieser Befund ist im Hinblick auf die von Florey behan-

delten Probleme von Bedeutung, da die Erregungssubstanz und die sie zerstörenden Fermente auch synaptisch gebildet werden. Der Nachweis des Verf., daß Acetylcholin den Herzschlag der Insekten beschleunigt bestätigt die Untersuchungen von Krijgsman, B. J. und Krijgsman, N. E., die vor einigen Jahren die gleiche Beobachtung gemacht haben. Schaerffenberg (Graz).

Faber, W.: Versuche zur Drahtwurmbekämpfung durch Saatgutbeizung mit Hexamitteln. — Pflanzenschutzberichte 6, 17—26, Wien 1951.

Eine bedeutende Verminderung von Drahtwurmschäden an Sommerweizen konnte durch Beizung des Saatgutes sowohl mit 15%iger Hexaemulsion (1- bzw. ½%ig angewendet) als auch mit einem kombinierten 20% Gamma HCH enthaltenden Quecksilber-Hexa-Trockenbeizmittel erzielt werden. Dagegen ließ die abtötende Wirkung zu wünschen übrig. Sie betrug im Glashaussversuch 50% der vorhandenen Drahtwürmer, im Freiland noch weniger. Den besten Schutz gegen Drahtwurmfraß verleiht die Naßbeize mit Hexaemulsion.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, H.: Untersuchungen über die San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus (Aspidiotus) perniciosus* Comst.). — Pflanzenschutzberichte 6, 65—76, 1951.

Außer sämtlichen Obstgehölzen kommen in Österreich folgende Nicht-obstgehölze bzw. Stauden als San-José-Schildlausträger in Betracht: *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Betula* sp., *Buxus sempervirens*, *Carpinus betulus*, *Chrysanthemum* sp., *Clematis vitalba*, *Convolvulus arvensis*, *Cornus* sp., *Corylus* sp., *Cotoneaster* sp., *Crataegus oxyacantha*, *Cydonia japonica*, *Cydonia oblonga*, *Dahlia* sp., *Daucus carota*, *Deutzia scabra*, *Evonymus* sp., *Forsythia suspensa*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Lilium bulbiferum*, *Mahonia aquifolia*, *Mespilus germanica*, *Phlox* sp., *Populus nigra*, *Prunus pissardi*, *Prunus sinensis*, *Prunus spinosa*, *Robina pseudoacacia*, *Rosa* (in Gärten kultivierte Arten), *Ricinus* sp., *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Symphoricarpos racemosus*, *Syringia vulgaris*, *Tilia* sp., *Ulmus* sp., *Viburnum opulus*, *Vitis vinifera*. Von diesen waren *Acer platanoides*, *Convolvulus arvensis*, *Cotoneaster* sp., *Daucus carota*, *Deutzia scabra*, *Forsythia suspensa*, *Mahonia aquifolia* und *Populus nigra* bisher als Wirtspflanzen nicht bekannt. Auf Grund unterschiedlichen Verhaltens des Parasiten gegenüber einer Reihe von ihm befallener Pflanzen werden drei Gruppen von San-José-Schildlausträgern unterschieden: 1. Brutpflanzen: Entwicklung normal bis zur Fortpflanzung (*Convolvulus arvensis*, *Crataegus oxyacantha*, *Cydonia japonica*, *Daucus carota*, *Forsythia suspensa*, *Populus nigra*, *Salix caprea* und *Syringia vulgaris*). 2. Nährpflanzen: Entwicklung in der Regel nur bis zum zweiten Schwarzschildstadium und nur ausnahmsweise bis zur Imago. Kein Larvenauslauf (*Acer platanoides*, *Deutzia scabra*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*). 3. Zufallsträger: Entwicklung zufällig sich festsetzender Larven geht nicht über das Weißpunktstadium hinaus (*Dahlia* sp., *Mahonia aquifolia*, *Phlox* sp.).

Schaerffenberg (Graz).

***Massee, A. M.:** A new Method of rearing the Fruit Tree Red Spider (*Oligonychus ulmi* Koch) on Apple Seedlings. — 34, Rep. East Malling Res. Sta. 1946 pp. 122—123, East Malling, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 38, 471 bis 472, 1950).

Verf. beschreibt eine Methode, die Obstbaumspeinnmilbe *Paratetranychus pilosus* C. und F. (*Oligonychus ulmi* Koch) für biologische Beobachtungen und Bekämpfungsversuche zu züchten. Er benutzte Apfelsämlinge in Blumentöpfen und wählte die Sorte „The Worcester Pearmain“, da diese relativ widerstandsfähig gegen Mehltau und hinsichtlich ihrer physikalischen Beschaffenheit für die Milbe günstig ist. Etwa während des Sommers auftretender Mehltau kann mit einem Kupferfungizid bekämpft werden, ohne die Milben oder deren Eier zu schädigen. Für Sommerversuche werden die Sämlinge mit je 5 frisch geschlüpften Weibchen und einem Männchen besetzt. Deren Abwandern wird durch einen Vaselinering am Grunde des Stämmchens verhindert. 5 Weibchen legten ungefähr insgesamt 150 Eier ab. Um Wintereier zu erhalten, bringt man die Milben etwa Mitte Juli auf die Sämlinge. Die Ablage ist im Oktober abgeschlossen. Vor und nach der Behandlung werden die mit Wintereiern besetzten Sämlinge im Freiland eingegraben gehalten. Erst wenn das Schlüpfen beendet ist, werden sie wieder ins Laboratorium gebracht, wo sie in Bodenhöhe abgeschnitten und untersucht werden.

Margret Vollmann (Bonn).

Chapman, P. J. & Lienk, S. E.: Orchard Mite Control Experiments in Western New York. — Journ. econ. Entom. **43**, 309—314, 1950.

Gegen Wintereier von *Paratetranychus pilosus* C. et F. waren 2% Petroleum als Spätwinterspritzung und Dinitro-sec.-butylphenol und Dinitroamylphenol-Präparate 0,5%ig als Winterspritzmittel wirksam. Die Milbenpopulationen stiegen in Parzellen, die mit Dinitropräparaten behandelt waren, schneller an als in den mit Öl behandelten, obwohl die anfängliche Eiabtötung bei beiden Materialien gleich war. Es wird angenommen, daß dies auf stärkere Abtötung der Eier auf dem ganzen Baum wegen der besseren Bedeckungseigenschaften des Öls zurückzuführen ist. Bei Versuchen mit 7 organischen Phosphorverbindungen, 2 Dinitrophenolen und 3 chlorinierten Produkten zeigte sich, daß *Tetranychus bimaculatus* Harvey schwerer zu bekämpfen ist als *P. pilosus* und *Bryobia praetiosa* Koch, weil bei ersterer Art stets neuer Befall von der Bodenoberfläche aus stattfindet. Im übrigen war die Reaktion der 3 Arten gegenüber unmittelbarer Einwirkung der Präparate im wesentlichen gleich. Parathion ergab erst bei höheren Konzentrationen befriedigende Wirkung. Mit einem Äthyl-p-nitrophenylthionobenzolphosphonat-Produkt wurden ähnliche Resultate wie mit Parathion erzielt. Von allen Phosphorverbindungen gab nur S-mercaptoacetylurea-0,0-dimethyldithiophosphat einen wirksamen Dauerschutz gegen *Tetranychus bimaculatus*. Eine lange Dauerwirkung zeigte auch p-Chlorphenol-p-chlorbenzolsulfonat, während DM-111 (enthaltend 20% Dicyclohexylaminsalz von Dinitro-o-cyclohexylphenol) bei Anwesenheit von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ inaktiviert wurde.

Margret Vollmann (Bonn).

Asquith, D.: Dormant and delayed dormant Sprays to control European Red Mite on Apple. — Journ. econ. Entom. **43**, 220—221, Menasha, Wis., 1950.

Die von Steiner (1943) vorgeschlagene doppelte Winterspritzung (Winterspritzung und Spätwinterspritzung) führte bei ihrer praktischen Anwendung in Pennsylvanien zwar zu guten Ergebnissen hinsichtlich Bekämpfung von *Paratetranychus pilosus* C. et F., es zeigte sich aber, daß bei Auftreten von Frost in der Spätwinterperiode die Fruchtknospen geschädigt wurden. Deshalb führte Verf. Versuche durch, in denen er den bisher üblichen Spritzplan (1 gal. 83%ige Emulsion von regulärem Öl mit 1 quart 19%iger Mischung des Natriumsalzes von Dinitro-o-kresol als Winterspritzung und 3 gals. 83%iger Emulsion von regulärem Öl mit 2-2-100 Bordeauxbrühe als Spätwinterspritzung) wie folgt verbesserte: 1 gal. „Superior“-Öl (97,5%) mit 1 quart Natriumsalz von Dinitro-o-kresol (19%) als Winterspritzung und 1 gal. Emulsion von „Superior“-Öl mit 2-2-100 Bordeauxbrühe als Spätwinterspritzung (1 gal. = 3,79 l; 1 quart = 0,95 l). Die Wirkung war mindestens ebensogut wie die der zuerst erwähnten Spritzungen, und eine knospenschädigende Wirkung wurde nicht festgestellt. Eine Reihe anderer Spritzmittel hatte erheblich geringeren Erfolg.

Margret Vollmann (Bonn).

E. Höhere Tiere.

Steiniger, F.: Die Lachmöwe als Feldmaus-Jäger. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Jg. 3, 89—92, 1951.

Die Zahl der Brutpaare in einer Lachmöwenkolonie der schleswig-holsteinischen Westküste stieg zu Beginn des Brutjahres 1950 auf etwa 300 Paare gegenüber 20—30 in den Vorjahren. Im Laufe der Brutperiode kamen noch 100 bis 200 Paare hinzu. Dies ist wahrscheinlich auf eine besonders ergiebige Nahrungsquelle zurückzuführen. Die Vögel fütterten nämlich ihre Jungen ab Ende der ersten Lebenswoche fast ausschließlich mit Feldmäusen, die in einigen stark befallenen Gebieten des Kreises Eiderstedt erbeutet wurden. Der Feldmauskonsum eines Brutpaares mit 3 Jungen wird auf 20 Tiere je Tag geschätzt. Es erscheint daher empfehlenswert, in der Nähe von Gebieten starken Feldmausbefalls den Lachmöwenkolonien mehr als bisher Schutz zu gewähren, insbesondere die Ernte der Möweneier spätestens am 1. Juni zu beenden. Doeckel (Bad Godesberg).

VII. Sammelberichte.

Hansen, H. R., Weber, A., Bovien, P. und Wagn, O.: Månedsoversigt over plante-sygdomme. 318. Juni 1951. — Statens Plantepatologiske Forsøg, Lyngby, 1951.

Der Monatsbericht gibt einen Überblick über Art und Verbreitung der im Monat Juni auftretenden Krankheiten und Schädlinge. An Samen-Rüben wurde verschiedentlich Yellow-Krankheit (*Beta virus 4*) festgestellt. Wurzelbrand trat an Rüben außerordentlich häufig und schädlich auf, wohl infolge kalten Wetters und ungünstiger Böden. *Peronospora Schachtii* schädigte stellenweise so stark, daß umgepflügt werden mußte. An Kartoffeln verursachte *Corticium solani* nicht unerhebliche Keimschäden, wenn die Knollen in kalten Böden oder zu tief gepflanzt worden waren. Braune Blattflecken und vergilbte Blätter an Obstbäumen und Sträuchern, die verschiedentlich zur Meldung kamen, konnten in einigen Fällen auf Spritzschäden nach Anwendung von Hg-Mitteln, Schwefelkalk oder Kombinationsspritzungen zurückgeführt werden, in anderen auf ungünstige Witterung oder Standortverhältnisse. *Fusicladium dendriticum* trat in verschiedenen Gegenden schon so stark auf, daß ein ausgesprochenes Schorfjahr erwartet wird. *Monilia laxa* und *M. laxa f. mali* blieben im Vergleich zum Vorjahr weniger stark, dagegen scheint *Podosphaera leucotricha* wieder ernsthaft schädlich zu werden. Von den tierischen Schädlingen machten sich im Rübenbau besonders *Cassida nebulosa* und *Pegomyia hyoscyami* bemerkbar. In Hafer, Gerste und Weizen ist *Heterodera major* weiterhin sehr verbreitet und verursacht empfindliche Schäden. In der Nähe der deutsch-dänischen Grenze wurden drei Vollkerfe von *Leptinotarsa decemlineata* gefunden, die durch den Wind von Deutschland herübergeweht waren. *Tipula paludosa* trat in gleicher Stärke wie im Vormonat auf. Selbst im Juni hatte verschiedentlich Auslegen von Giftkleie und Spritzung mit Parathion wegen zu niedriger Temperatur nicht immer den erwünschten Erfolg. An Äpfeln ist *Bryobia ribis* jetzt ein allgemein vorkommender Schädling. Die Bekämpfung ist noch nicht in befriedigender Weise gelöst. Starker Befall von *Paratetranychus pilosus* blieb vereinzelt. *Anthonomus rubi* hat verschiedentlich empfindliche Schäden an Erdbeere verursacht. Bekämpfung mit Bladan und Gesarol war wirksam. *Agrotis* spp. traten schädlich auf in Getreide, Rüben, Kartoffeln, Flachs und Mais. Gute Bekämpfungsergebnisse wurden erzielt durch Saatgutbeizung mit Hexachloreyclohexan. Andersen (Leverkusen).

Hansen, H. R., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.: Månedsoversigt over plante-sygdomme. 317. Mai 1951. — Statens Plantepatolog. Forsøg, Lyngby, pg. 1951.

Das Auftreten von *Tipula paludosa* war praktisch in allen Gegenden Dänemarks außerordentlich stark. Die Schäden, die vor allem in Getreide und Gras entstanden, werden als die größten in den letzten 25 Jahren bezeichnet. Nicht selten wurden mehr als 100 Tipula-Larven pro m² festgestellt. Auslegen von Giftkleie oder zeitiges Spritzen mit parathionhaltigen Mitteln brachte bei hinreichend hoher Temperatur durchweg gute Ergebnisse. *Agrotis*-Larven traten an vielen Stellen schädlich auf und machten verschiedentlich Neubestellung von Getreide- und Rübenfeldern notwendig. Zu deren Bekämpfung findet Saatgutbehandlung mit hexachloreyclohexanhaltigen Mitteln verbreitete Anwendung. *Meligethes aeneus* trat verschiedentlich stark auf Raps auf, konnte aber mit DDT und Parathion wirksam bekämpft werden. Dagegen versagte lt. Mitteilung eines Beobachters DDT völlig gegen *Ceutorrhynchus assimilis*, der ebenfalls stark in Rapsfeldern auftrat. An Rüben, in einzelnen Fällen auch an Gerste, wurden erhebliche Schäden durch *Thrips angusticeps* angerichtet. Der Schädling wurde erfolgreich mit parathionhaltigen Mitteln bekämpft. Rüben auf leichtem Boden litten in Jylland verschiedentlich durch *Cneorhinus plagiatus*. Durch Stäubungen mit DDT oder Bladan konnte der Käfer aber leicht bekämpft werden. *Taphrina deformans* war recht verbreitet und vielerorts erheblich schädlich. An Wintergetreide, besonders Roggen, hat *Calonectria graminicola* erhebliche Auswinterungsschäden verursacht, wo die Saatgutbeizung versäumt worden war. Von Seeland wird über sehr starken Befall von *Corynebacterium Rathayi* (Hundegrasbakteriose) in Grasschlägen für Samengewinnung berichtet. Andersen (Leverkusen).

Stapel, Chr., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.: Månedsoversigt over plante-sygdomme 316. Vintermånederne og April 1951. — Statens Plantepatol. Forsøg, Lyngby, pg. 1951.

Gefördert durch eine Schneedecke von ungewöhnlicher Höhe und Dauer trat *Fusarium nivale* besonders im nördlichen Jylland sehr stark auf. Die Auswinterung

bei Roggen betrug verschiedentlich 15 bis 25 %. In der Gegend von Frederikshavn mußten schätzungsweise 75 % der Roggenfelder ungepflügt werden. Weizen wurde nur ausnahmsweise stark in Mitleidenschaft gezogen. Saatgutbeizung brachte unter den diesjährigen extremen Bedingungen nicht immer die erwünschte Wirkung. Roggen, der infolge später Aussaat weniger kräftig entwickelt war, überstand den *Fusarium*-Befall verschiedentlich besser als Schläge mit früh gesäten und deshalb kräftigen Pflanzen. *Sclerotinia trifoliorum* war recht verbreitet in Rotklee-Beständen, verursachte aber nur an einzelnen Stellen größere Schäden. Bormangel hat neben Herbstbefall von Larven der Kohlflyge Fäulnis in überwinternden Kohlrüben gefördert. Der nasse Herbst 1950 bewirkte starkes Auftreten von *Fusicladium dendriticum* in Apfel-Lägern. Die erheblichen Schäden, die viele Obstbauern zum ersten Male durch *Cloodes pomigena* (Rußfleckenkrankheit) erlebten, werden ebenfalls z. T. auf die nasse Herbstwitterung, z. T. aber auch auf unzulängliche Lagerräume zurückgeführt. Die letztgenannte Krankheit ist früher nicht selten mit den Erscheinungen der Schwärzepilze verwechselt worden. Die Notwendigkeit, die Obstbäume bis unmittelbar vor der Ernte zu spritzen, um Lagerschorf und Rußfleckenkrankheit vorzubeugen, wird herausgestellt. Auf Lagerarten Schalott- und Kepa-Zwiebeln verursachten *Botrytis alli* und *Penicillium* sp. geringe Schäden. An Gewächshaus-Spinat wurde der mit dem Samen übertragene Pilz *Heterosporium variabile* wieder festgestellt. Von den tierischen Schädlingen machten sich vor allem bemerkbar die Larven von *Phyllopertha horticola* und *Oscinis frit*, die das Wintergetreide, vor allem Roggen, in einigen Gegenden recht erheblich schädigten. Vereinzelt wurde über Schäden an Wintergetreide durch *Agrotis*-Larven berichtet. Saatgutbehandlung mit hexachlorcyclohexan-haltigen Mitteln scheint sich gegen diese Schädlinge aber einzubürgern. *Tipula paludosa* hat in einigen Gegenden Jyllands erhebliche Schäden angerichtet. Bei der Untersuchung des Düngers in Champignonbeeten, in welchen das Myzel eine unbefriedigende Entwicklung zeigte, wurde eine zur Gattung *Ditylenchus* gehörende Nematode festgestellt. Es wird vermutet, daß die gefundene Art mit *D. destructor* Thorne („The potato tuber nematode“) nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. Andersen (Leverkusen).

Hansen, H. R., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.: Månedsoversigt over plante-sygdomme. 319. Juli 1951. — Statens Plantepatol. Forsøg, Lyngby. 1951.

Die Monatsübersicht berichtet über außergewöhnlich häufig und schädliches Auftreten von *Ophiobolus graminis* besonders in Weizen und Gerste im Anbau nach Gerste (Befall bei Weizen nach Gerste bis 50 %). Der starke Wurzelbrand-Befall an Beta-Rüben im Frühjahr wirkt sich dahin aus, daß viele Felder keine Vollernte bringen werden. Dabei sind andere Faktoren wie Kalkmangel oder physikalisch ungünstige Böden mitverantwortlich für den schlechten Stand. Nichtgekeimtes Saatgut und „Drahttriebe“ waren eine häufig beobachtete Erscheinung in Kartoffelfeldern, insbesondere bei der Sorte „Alpha“. *Phytophthora infestans* trat zunächst nur schwach auf, nahm aber gegen Ende des Monats an Umfang und Intensität zu. Die Erscheinung der braunen Blattpflecken und gelben Blätter an Apfel wird als ein sehr wichtiges Problem bezeichnet, dessen Klärung in Anbetracht der vielen hier mitspielenden Faktoren umfassende, jahrelange Untersuchungen bedarf. Die braunen Blattpflecken sind besonders an den unteren Blättern der Langtriebe zu beobachten. Die Schäden sind am größten an schwach tragenden Bäumen, wahrscheinlich vor allem bei solchen, die im Vorjahr stark getragen haben. Die Erscheinung wurde besonders nach Anwendung quecksilberhaltiger Fungizide festgestellt, trat aber auch dort auf, wo andere Spritzmittel zur Anwendung gelangten. Die braunen Blattpflecken werden häufig als eine Folge von Magnesiummangel angesehen, aber die Symptome sind nicht immer charakteristisch und zweifellos spielen auch andere Faktoren eine wichtige Rolle. *Fusicladium dendriticum* trat an vielen Stellen stark auf. In einigen Gebieten ist hinreichende Niederhaltung selbst durch 8–10 Spritzungen nicht möglich gewesen. Ein Berichterstatter hebt hervor, daß Anlagen, die nach Schema gespritzt wurden, stärker geschädigt waren als solche, die nach dem tatsächlichen Bedarf spritzten. *Podosphaera leucotricha* trat in einigen Gebieten schwer und in anderen überhaupt nicht auf. *Heterodera major* hat häufig Schäden an Getreide angerichtet, besonders dort, wo Fehler in der Fruchtfolge begangen waren. *Ditylenchus dipsaci* verursachte häufig Ausfälle bei Leguminosen, besonders in Rot- und Weißklee-kulturen, weniger bei Luzerne. Die schon im Vormonat festgestellten Blattwanzen-Schäden an Beta-Rüben waren durch *Calocoris bipunctatus* verursacht.

Ceutorrhynchus assimilis richtete stellenweise sehr erhebliche Schäden an Winter-
raps an. In einigen Fällen waren sämtliche Schoten befallen. *Chorthophila brassicae*
und *C. floralis* traten in Jütland häufig und sehr schädigend an Kohlrüben auf.
Auch Kohlgewächse wurden in Mitleidenschaft gezogen.

Andersen (Leverkusen).

Winkler, H.: Tierische und pflanzliche Schädlinge an Eiche. — Forstwirtsch.-Holz-
wirtsch., 5, 149—151, 1951.

Eine merkblattartige Zusammenstellung von Angaben (Biologie, Schadbild,
Gegenmaßnahmen) über Kulturschädlinge und -krankheiten: Maikäfer (*Melo-
lontha* sp.), Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris* L.), Drahtwürmer (*Elateridae*),
Laufkäfer (*Harpalus pubescens* Müll.), Eichenwurzeltöter (*Rosellinia quercina* Htg.),
Hase und Kaninchen. An Loden und Heistern: Eichenprachtkäfer (*Coraeus
bifasciatus* Ol.), Eichenerdflöhen (*Haltica quercetorum* Foudr.), Eichenmehltau
(*Microsphaera quercina* Foex.). — Bestandsschädlinge und -krankheiten: Eichen-
wickler (*Tortrix viridana* L.), Frostspanner (*Operophtera brumata* L.), Rotschwanz
(*Dasychira pudibunda* L.), Hallimasch (*Armillaria mellea* (Vahl) Sacc.), Laubholz-
krebs (*Nectria ditissima* Tub.). Auf ausgesprochene physiologische und technische
Altholzschädlinge (z. B. den Eichenbock, *Cerambyx cerdo* L.) wird absichtlich nicht
eingegangen. Die im Original angegebenen wissenschaftlichen Gattungs- und
Artnamen entstammen offenbar noch dem alten „Heß-Beck“, sind also z. T.
überholt.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

VIII. Pflanzenschutz.

Anonym: Pflanzenschutzmittelverzeichnis. Verzeichnis geprüfter und anerkannter
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel und -Geräte. — Merkblatt
Nr. 1 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braun-
schweig. 4. Aufl., 32 S., Mai 1951. — Preis 0.80 DM.

Das Merkblatt Nr. 1 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forst-
wirtschaft in Braunschweig, ein führendes Orientierungsmittel im Pflanzenschutz,
hat durch übersichtlichere Gliederung und Erweiterungen noch an Wert gewonnen.
Für viele Fungizide und Insektizide ist jetzt außer dem Handelsnamen auch der zu
Grunde liegende Wirkstoff angegeben. (Eine neue, begrüßenswerte Vorschrift
verlangt übrigens, daß die Hersteller anerkannter Pflanzenschutzmittel in Zu-
kunft auch in ihren Prospekten und auf den Packungen der Präparate die Wirk-
stoffgruppe angeben.) Beachtliche Neuaufnahmen sind die geschmackfreien
Gamma-Präparate und unter den Wachstumsstoffhaltigen Unkrautpräparaten ein
Spritzmittel zum Einsatz in Gemüsekulturen. Unter den Mitteln gegen Nage-
tiere sind als neue Gruppe 2, die Blutgerinnung bewirkende Präparate auf Cumarin-
Grundlage vertreten. Obgleich manches alte, überholte Präparat ausgemerzt ist,
hat die Zahl der aufgenommenen, durchweg im Handel befindlichen Mittel mit
rund 950 gegen rund 920 in der vorigen Auflage wieder eine Zunahme erfahren.
Dieses Anschwellen des Repertoires erschwert dem Praktiker die Wahl, spiegelt
als erfreuliches Moment aber andererseits die gesteigerten Anstrengungen der
Industrie zur laufenden Verbesserung der Präparate wider. Im Geräteverzeichnis
ist eine Aufteilung nach Einsatzgebieten und Arbeitsweise erfolgt. Das Verzeichnis
der Auskunftsstellen für Fragen des Pflanzen- und Vorratsschutzes ist durch Auf-
nahme der Weinbaustellen und der Institute bzw. Zentralstellen für Fragen des
Holzschutzes erweitert. Bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forst-
wirtschaft wären zweckmäßig in Zukunft auch die ihr angeschlossenen auswärtigen
Institute unter Angabe der Anschrift zu nennen.

Blunck (Bonn).

Mitchener, A. V.: A Comparison of Recent Insecticides with Calcium Arsenate
for Control of Potato Insects. — Journ. econ. Entom. 43, 176—178, 1950.

Verf. berichtet über Versuche zur Bekämpfung von *Leptinotarsa decem-
lineata* Say., *Empoasca fabae* Harr. und *Epithrix cucumeris* Harr. mit verschiedenen
neuen Insektiziden im Vergleich zu Kalkarsen. Dabei wirkten bei zweimaligem
Einsatz zu 72,5 US gals/acre (687,5 l/ha) bzw. 145 US gals/acre (1374 l/ha) Aldrin
(4 oz. Wirkstoff auf 100 US gals Wasser = 29,8 g/100 l) und Dieldrin (4 oz. Wirk-
stoff auf 100 US gals Wasser) auf die Larven trotz sehr starken Befalls 100% ig,
DDT (16 oz. Wirkstoff auf 100 US gals Wasser = 119,2 g/100 l) und Toxaphen
(16 oz. Wirkstoff auf 100 US gals Wasser) aber auch noch sehr gut. Gegen die
Vollkerfe wirkte Dieldrin (2 oder 4 oz. Wirkstoff auf 100 US gals Wasser = 16 g

oder 29,8 g/100 l) und DDT (8 oder 16 cz. Wirkstoff auf 100 US gals Wasser = 59,6 oder 119 g/100 l) am besten. Gegen *Empoasca fabae* Harr. versagten mehr oder minder alle Mittel mit Ausnahme von DDT. Im Ertrag schnitten die mit DDT behandelten Parzellen am besten ab. Blunck (Bonn).

Zattler, F. & Linke, W.: Spritzversuche mit Kupfermitteln im Hopfenbau mit und ohne Beimischung von E 605 im Jahre 1949. — Zeitschr. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, Jg. 1, (45) 49—63, München 1950.

Die Verff. führten 1949 in der Hallertau umfangreiche Versuche zur Feststellung der Auswirkung des Zusatzes von E 605 f 0,0025% und E 605 forte 0,01% zu verschiedenen kupferhaltigen Spritzmitteln (Kupferkalk Wacker 1%, 1,5 und 2%, Kupferkalk Wacker 150 n 0,5% und OB 21 0,5%) an Hopfen durch. Die Erträge der nur mit Kupfermitteln bespritzten Parzellen fielen im wesentlichen gleich aus, hatten also nicht unterschiedlich in Bezug auf Unterdrückung der *Pseudoperonospora humuli* gewirkt. Zusatz von E 605 führte unter Ausschaltung der Hopfenblattlaus in jedem Fall zu beträchtlichen, d. h. bis zu durchschnittlich 25%. Ertragssteigerungen, obgleich die Rote Spinnmilbe (*Paratetranychus pilosus* Can. und Fons.) infolge der niedrigeren Konzentration der beiden Insektizide nicht unterdrückt wurde. Gleichzeitig waren die Doldenqualität und der Bitterstoffgehalt etwas verbessert. Auch in Bezug auf die Haftfähigkeit der Kupfermittel hatte sich der Zusatz von E 605 günstig ausgewirkt. Damit war die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens gegeben. Blunck (Bonn).

West, T. F. & Campbell, G. A.: DDT and newer persistent insecticides. — Chapman & Hall LTD., 37 Essex Street W.C. 2, London, 1950, 632 S.

Die 5 Jahre nach der ersten erschienenen zweite Auflage des Werkes ist durch das rapide Anschwellen der einschlägigen Literatur notwendig geworden. Diese konnte allerdings nur bis einschließlich 1946 einigermaßen vollständig verarbeitet werden. Über spätere Publikationen wird nur anhangsweise in Form eines Verzeichnisses, das lediglich die Titel in dem Inhalt nach geordneter Folge enthält, berichtet und auch das nur bis zum Jahre 1948. Die Quellennachweise sind auch in bezug auf das alte Schrifttum ausführlich. Die Kapitel über die Entdeckung des DDT bei der Geigy-AG. in Basel sowie das über Herstellung und chemisch-physiologische Eigenschaften wie Löslichkeit (9 Seiten Tabellen über Lösungsmittel!), Beständigkeit, Verhalten gegen Alkali, katalytische Wirkung, Flüchtigkeit, Lichteinflüsse, chemische Struktur des technischen Produkts und dessen Analyse sind völlig neu geschrieben. Die dem DDT verwandten Verbindungen sind unter Angabe der insektiziden Wirksamkeit mit ausführlichem Schrifttumnachweis in Form einer 109 Nummern umfassenden Liste zusammengestellt. Theorien über die Wirkungsweise von DDT werden kurz besprochen. Im übrigen haben die Verff. an der Darstellungsweise ebenso wie am ursprünglichen Plan des Werks im wesentlichen festgehalten. Auch jetzt haben sie also mit der Begründung, daß die Zeit für ein kritisches Resumé noch nicht gekommen sei, sich wieder auf ein Aneinanderreihen des Inhalts der Veröffentlichungen in historischer Folge beschränkt. Dabei ist bewußt in Kauf genommen, daß auch weniger wichtigen Veröffentlichungen verhältnismäßig viel Raum zufiel. Inhaltlich ist aber übersichtliche Gliederung angestrebt. In einem besonderen Kapitel werden Zusammensetzung und Anwendungsformen der DDT-haltigen Handelsmittel erörtert. Ausführlicher noch ist auf den biologischen Einfluß des Wirkstoffes auf Pflanzen, kaltblütige und warmblütige Tiere und den Menschen eingegangen. Besondere Abschnitte sind den Versuchen zum Einbau von DDT in Textilien, Papier, Farben usw. gewidmet. Ein Vergleich der insektiziden Potenz des DDT mit anderen Wirkstoffen ist durch Aufstellung von Tabellen versucht, in denen die Sterblichkeit einiger Versuchstierarten u. a. durch LD 25, LD 50 und LD 75 sowie durch die nötige Aufwandmenge zur Abtötung der L IV von *Anopheles quadrimaculatus*, letztere nach Deonier und Mitarbeiter, ausgedrückt ist. Die Großerfolge, welche mit DDT gegen Ungeziefer des Menschen und der Säugetiere, vor allem gegen *Pediculus humanus* erzielt wurden, sind gebührend gewürdigt. Eingehender und in bisher nicht erreichter Vollständigkeit ist über DDT als Pflanzenschutzmittel berichtet. Das dieser Aufgabe gewidmete Kapitel umfaßt 150 Seiten, der Leser findet aber in Auswirkung der kompilatorischen Natur des Werks auch noch an anderen Stellen mancherlei Einschlägiges. Auch hier sind die Daten allerdings nur bis einschließlich 1945/46 erfaßt. Der Stoff ist alphabetisch geordnet, wobei die „common names“ (Vulgarnamen) der Insekten in englischer Sprache zugrunde gelegt sind. Ein Sachregister am Schluß des Buches ermöglicht aber auch damit nicht vertrauten Ausländern die Orientierung. In

einem gesonderten 2. Teil des Werks ist auf einige neuere synthetische Insektizide wie Benzolhexachlorid, Chlordan und Toxaphen unter gleichen Gesichtspunkten wie beim DDT kurz eingegangen. Vor allem diese Abschnitte machen dem Leser eindringlich das schnelle Fortschreiten der Arbeiten zur Vervollkommnung der Pflanzenschutzmittel bewußt. Obgleich das verdienstvolle Werk erst im Februar 1950 abgeschlossen ist, ist der Stand der Forschung gerade bei den letztgenannten Mitteln inzwischen schon weit über das damals Erfassbare hinaus fortgeschritten. Möge es den Autoren vergönnt sein, bald in einer weiteren Auflage den neuen Leistungen der Pflanzenschutzmittelindustrie gerecht zu werden und dabei auch die inzwischen hinzugekommenen phosphorhaltigen Mittel zu berücksichtigen, den ganzen Stoff aber gleichzeitig kritisch gesichtet und beurteilt zur Darstellung zu bringen. Blunck (Bonn).

van Marle, G. S.: Ervaringen met nieuwe middelen en methoden ter bestrijding van schadelijke dieren in de bloementeel te Aalsmeer. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie, in: Mededl. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 318—323, 1950.

Die z. Z. im Zierblumenzuchtgebiet von Aalsmeer in Gebrauch befindlichen Nachkriegs-Insektizide und -Akarizide werden kurz besprochen. DDT wird als Stäubemittel gegen Thrips, Raupen, Tenthredinidenlarven, Wanzen, Ohrwürmer und als Spritzpulver gegen *Ernarmonia Woeberiana* Schiff. benutzt. HCH ist nur als Bodendesinfektionsmittel zur Bekämpfung von Drahtwürmern in Gebrauch. TEP, früher als HETP bezeichnet, hat Nikotin als Spritzbrühe teilweise verdrängt, da es bei niedrigerer Temperatur teilweise wirksamer ist und auch die aktiven Stadien der Roten Spinne ausschaltet. Azobenzol ist ein besseres Akarizid und wurde früher vielfach angewandt, neuerdings hat sich Parathion aber mehr eingebürgert. Bei Nelken ist Azobenzol noch heute in Gebrauch, auf Rosen wirkt es aber zu stark toxisch. Parathion ist das 'z. Z. universellste Insektizid, in Einzelfällen sind ihm aber andere Chemikalien überlegen. In bezug auf den Einsatz von Azobenzol und Parathion werden einige nähere Anweisungen gegeben. Auch werden die einzelnen Anwendungsverfahren kurz erwähnt, z. B. Aerosolbomben, die in gleicher Art wie in Amerika auch im Gewächshaus benutzt werden und gut wirken, aber ziemlich teuer sind.

Blunck (Bonn).

Besemer, A. F. H.: Ervaringen met carbamaten en TMTD preparaten in bloembollen- en bloemencultuur. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie, in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 304—316, 1950.

Verf. berichtet über Versuche zur Bekämpfung von *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind. bei Tulpen, Narzissen, Iris und Hyazinthen mit Carbamaten, bei denen sich besonders die Ferridimethyldithiocarbamate bestens und vor allem besser als die bislang benutzten Produkte auf der Basis von Tetramethylthiuramdisulfid (TMTD) bewährten. Es wird nicht nur die Krankheit ausgeschaltet, sondern außerdem der Wuchs der Pflanzen unmittelbar gefördert. Alle gegen die *Botrytis*-Krankheit eingesetzten Mittel bewirken verzögertes Aufblühen der getriebenen Tulpen im nächsten Jahr, auf die Ausgestaltung der Blätter und der Blüten wirken die Carbamate aber günstig. Vorversuche gegen *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. als den Erreger einer Wurzelfäule der Hyazinthen zeigten gute Wirkung gewisse Carbamate, besonders Dithane D 14. Mit diesen Produkten arbeitet es sich angenehmer als mit Formalin, das bislang für diesen Zweck benutzt wurde. Auch gegen Rost und verschiedene Blättleckenkrankheiten von Zierblumen haben sich verschiedene Carbamate, vor allem solche in Staubform, bewährt. Das gilt z. B. gegen Nelkenrost *Uromyces caryophyllorum* Schroet., den Rosenrost *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht., den Mehltauerreger *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lévl. und *Septoria*-Arten an *Anthurium* und *Chrysanthemum*.

Blunck (Bonn).

Delvaux, E. L. et Bernimolin, Ph. J.: La Toxicité pour les vertébrés des principaux insecticides de synthèse. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie, in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 175—208, 1950.

Die Verf. behandeln die Giftigkeit von DDT, DFDT, Gammexan, DDD, Methoxychlor, chloriertem Camphen, HETP, TEPP und Parathion für höhere Lebewesen einschließlich der bislang bekannt gewordenen Todesfälle beim

Menschen, wobei aber nur auf DDT eingegangen wird. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß es sich bei allen diesen Verbindungen nicht um spezifische Insektengifte handelt, sie sind vielmehr sämtlich auch für den Menschen und höhere Tiere giftig. Ihre Einführung bedeutet aber gegenüber den älteren Insektiziden einen Fortschritt, weil sie für Menschen und höhere Tiere weniger giftig sind als diese. Die Anfälligkeit der Insektenarten und selbst die der Individuen wechselt von Fall zu Fall. Sie hängt von verschiedenen Faktoren ab, so u. a. von der Natur des Lösungsmittels, von der Ernährung („régime“) der behandelten Individuen, ihrem physischen Zustand und anderem mehr. Soweit die genannten Wirkstoffe bzw. die aus ihnen hergestellten Präparate vorsichtig und sinngemäß angewandt werden, besteht keine Gefährdung von Menschen oder Haustieren. In diesem Zusammenhang besprechen die Verf. im Einzelnen die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Ausbringen der Präparate wie beim Genuß der mit ihnen behandelten Produkte wie Milch, Fleisch und Früchten. Der Aufsatz schließt mit einem 229 Titel umfassenden Literaturverzeichnis.

Blunck (Bonn).

Delhaye, R.: Contribution à l'étude de l'action des substances excitatrices sur la vigne. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie, in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 209—218, 1950.

Verf. führte Versuche mit Wuchsstoffen an den Blütenständen der Rebsorten Cannon Hall und Leopold III mit dem Ziel aus, besseren Fruchtansatz zu bewirken. Die Anwendung erfolgte in Form von Aerosolen und Spritzmitteln. Die Größe der Partikel scheint auf den Effekt von Einfluß zu sein. Dieser schwankte von Jahr zu Jahr, in bezug auf Cannon Hall und Leopold III scheint aber 2—3—5-Trijodbenzoesäure und Orthochlorphenoxypionsäure sowie eine Mischung verschiedener Wuchsstoffe weitere Aufmerksamkeit zu verdienen. Das gleiche gilt für 2—4 D nur in Bezug auf Leopold III. Die beste Zeit der Anwendung scheint unmittelbar nach der Blüte zu sein. In bezug auf die Stecklinge scheint Eintauchen auf 6 Stunden in Orthochlorphenoxypionsäure und 2—3—5-Trijodbenzoesäure und Esculosid die besten Ergebnisse zu zeitigen. Die bisher übliche Konzentration der Mittel scheint weiterer Reduktion zu bedürfen. Im einzelnen liegen die erforderlichen Dosierungen aber noch nicht fest.

Blunck (Bonn).

Kips, R. H. & Beheydt, C.: Over de toxiciteit van D.D.T. emulsies op basis van minerale olien. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie, in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 74—104, 1950.

Eine Untersuchung von DDT-„miscible oils“ ergab, daß weder das eigentliche Lösungsmittel noch das Co-Solvent direkten Einfluß auf die Toxizität der Präparate hat.

Blunck (Bonn).

Anonym: (Aldrin und Dieldrin). — Journ. econ. Entom. **43**, Nr. 4, XVI, 1950.

Der im Annonceenteil stehende Abschnitt über die beiden neuen von Julius Hyman u. Co. in Denver, Colorado USA, gehandelten Insektizide gibt Aufschluß über deren chemische Struktur. Aldrin (Compound 118) ist 1, 2, 3, 4, 10, 10-hexachlor-1, 4, 4a, 5, 8, 8a-hexahydro-1, 4, 5, 8-dimethanonaphthalin. Der Schmelzpunkt der Wirksubstanz liegt zwischen 100° und 102° C. Dieldrin (Compound 497) ist 1, 2, 3, 4, 10, 10-hexachlor-6, 7-epoxy-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahydr-1, 4, 5, 8-dimethanonaphthalin. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 172 und 175° C. Beide Verbindungen sind sowohl bei Gegenwart von Alkalien wie von Säuren stabil, unterscheiden sich dadurch also vorteilhaft von anderen synthetischen Insektiziden. Aldrin soll stärker insektizid als Gammabenzohexachlorid sein. Es ist im Freiland flüchtiger als Chlordan. In Rücksicht auf seine schnelle Wirkung wird es besonders zum Einsatz gegen Baumwollinsekten und Heuschrecken empfohlen, scheint sich aber auch zur Bekämpfung von Bodeninsekten zu bewähren. Dieldrin zeichnet sich vor Aldrin durch längeren residue effect aus. Für Stubenfliegen ist es 40mal so giftig und gegen Küchenschaben etwa 100mal so giftig wie DDT. Es wird als brauchbar zur Bekämpfung von Fliegen, Stechmücken, Baumwollinsekten, Forstschädlingen, Termiten, Bodenschädlingen und anderes mehr empfohlen.

Blunck (Bonn).

Riemschneider, R.: Über den nicht insektiziden Halogenkohlenwasserstoff 1,1,4,4-Tetra-(p-chlorphenyl)-2,2,3,3-tetrachlorbutan. — Anz. Schädlingskunde Jg. 23, 113—114, 1950.

Auf Grund von Versuchen mit *Drosophila melanogaster* Meig., *Musca domestica* L., *Calandra granaria* L., *Blatta orientalis* L. u. a. kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die im Titel genannte Verbindung keinerlei insektizide Eigenschaften hat. Schon das hohe Molekulargewicht, der hohe Schmelzpunkt sowie die geringe Löslichkeit in Azeton und vielen anderen organischen Lösungsmitteln sprechen gegen die der Verbindung von Bernimolin zugeschriebene hohe insektizide Potenz. Blunck (Bonn).

***Vincent, D. & Truhaut, R.:** Contribution à l'étude du mécanisme de l'action physiologique de l'insecticide DDT et Cholinestérase du serum. — C. R. Soc. Biol. 141, 65—66, Paris 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 38, 234, 1950.)

Versuche ergaben, daß DDT keine merkliche Wirkung auf die enzymatische Hydrolyse von Azethylcholin im Pferdeserum hat. Seine Wirkung auf die Cholinesterase im Nerven- und Muskelsystem unterscheidet sich von der des Serums, wurde aber nicht weiter untersucht. Wenn, wie vermutet wird, DDT die Aktivität von Cholinesterase im Insekt unterbindet, mag dieser Unterschied auf der verschiedenen Empfänglichkeit der Säugetiere und Insekten für seine toxischen Wirkungen beruhen. Blunck (Bonn).

***Velbinger, H. H.:** Beitrag zur Toxikologie des „DDT“-Wirkstoffes Dichlor-diphenyl-trichlormethylmethan. — Pharmazie 2, 268—274, Berlin 1947.

Velbinger, H. H.: Zur Frage der „DDT“-Toxizität für Menschen. — Dtsch. Gesundheitswes. 2, 8 S., Berlin 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 38, 52—53, 1950.)

DDT wirkt primär als zerebrospinales Gift, und seine hohe Leistung als Kontaktgift für Arthropoden wird auf seine Lipoidlöslichkeit zurückgeführt. Der Autor meint aber, daß das Gift nicht immer in das Nervensystem eingedrungen zu sein braucht, ehe es wirksam wird, da manche Insekten, z. B. *Nemeritis canescens* Grav., so schnell auf DDT reagieren, daß das Gift dann noch kaum bis dahin vorgedrungen sein kann. Es mag auch direkte Wirkung auf die chemorezeptiven Organe beteiligt sein. Zahl und Verteilung dieser Organe beeinflussen die Giftigkeit stark. Die Symptome der Vergiftung bei Insekten werden beschrieben. So weit der Verf. beobachtete, erholten sich die Tiere nur selten. Bei Versuchen, bei denen DDT per os in Lebertran, Milch oder Nahrung zu 250—500, 300—500, 300—500, 500—750, 1500 resp. 2000 mg. als reiner Wirkstoff verabreicht wurde, wurde es von Geflügel, Meerschweinchen, Katzen, Hunden, Schafen und einer Kuh im Gewicht von 1, 0,6, 2,5, 1,5, 30 resp. 600 kg vertragen. Wenn DDT in steigenden Dosen von 250—1500 mg suspendiert in Milch oder Lebertran nach der Mahlzeit vom Verf. oder 2 anderen Versuchspersonen geschluckt wurde, wirkten sich 250—500 mg wenig aus, 750 und 1000 mg bewirkten Schmerzen in der unteren Partie des Gesichts und gewisse Gleichgewichtsstörungen. 1500 mg bewirkten Hyperalgesien und Hyperästhesien in der Mundpartie, in den Füßen und in den unteren Teilen der Beine, beträchtliche Gleichgewichtsstörungen und Zittern der Arme. Diese Symptome waren nach 10 Stunden am stärksten entwickelt, verschwanden aber fast ganz nach 12-stündigem Schlaf. Blunck (Bonn).

***Vickers, L. G.:** Comparison of some DDT Formulations. — 77th Rep. entom. Soc. Ont. 1946, 19—20, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 38, 485, 1950.)

Für *Musca domestica* L. sind DDT-Niederschläge auf Glas aus Lösungen giftiger als solche aus Emulsionen. Die aus Emulsionen abgeschiedenen Kristalle neigen zur Bildung von Aggregaten, in denen die einzelnen Kristalle wirt durch-einander liegen. Solche aus Öllösungen bilden dagegen zu geraden Linien gereihte Kristalle von gleicher Dicke. Blunck (Bonn).

Gram, E.: Factory, Farm and Forum. — Chemistry and Industry, 1950, 431—433.

Der bekannte dänische Pflanzenschutzforscher gibt eine Darstellung der schwierigen Lage, in welche die Prüfung der chemischen Pflanzenschutzmittel bei der staatlichen Kontrolle geraten ist, und Vorschläge zu ihrer Behebung. Überproduktion von Mitteln und von Namen für im wesentlichen gleichartige Mittel

machen es den staatlichen Überwachungsstellen unmöglich, ihre Prüfungen schnell genug durchzuführen, schnell genug für den Landwirt, der wissen will, ob die ihm angepriesenen Mittel gut sind, und für den Fabrikanten, der seine Mittel, mit staatlicher Anerkennung versehen, verkaufen will. Internationale Zusammenarbeit der staatlichen Pflanzenschutz-Dienststellen ist nötig; Vereinheitlichung der Prüfungsverfahren und Verabredungen z. B. darüber, daß eine Staatsstelle sich mehr der Prüfung einer bestimmten Gruppe von Mitteln widmet, die eines benachbarten Staates mehr der anderer Präparate, würden die Arbeit aller derart zusammengeschlossenen Stellen erleichtern und beschleunigen. Gleichzeitig könnte dadurch Ordnung in die Synonymik der Mittel gebracht werden. Das letztere wäre auch durch Zusammenarbeit der landwirtschaftlichen Verbände, der Industrie-Gemeinschaften und der staatlichen Überwachungsstellen zu erreichen. In Schweden gibt es keine staatliche Liste der anerkannten Pflanzenschutzmittel, aber dort entscheidet ein Ausschuß, bestehend aus Vertretern der Staatlichen Versuchsstationen, des Staatlichen Pflanzenschutzinstituts, des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, des Büros für Standardisierung, der Fabrikanten, Importeure, Einzelhändler und Propagandisten unter dem Vorsitz eines Richters des Obersten Gerichtshofes über die Zuerteilung des anerkennenden eingetragenen Handelszeichens. Bremer (Braunschweig).

Janke, O.: Versuche zur inneren Therapie. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 89—91, 1951.

Mit den Präparaten Pestox III, 8160 und 8169, die bis-Dimethylaminophosphorsäureanhydrid enthalten, gelang bei Aufnahme der Stoffe durch Schnittflächen, Wurzeln oder Blätter die Abtötung verschiedener saugender Insekten, z. B. auch der San José-Schildlaus an getopften Freilandapfelbäumen, sowie zeitweilige Immunisierung einiger Pflanzenarten gegen saugende Insekten. Bei Aufnahme des Stoffes durch den Samen konnte zeitweilige Immunisierung der daraus entstehenden Bohnenpflanzen gegen Befall durch *Doralis fabae* Scop. erreicht werden. Nach 1—2maligem Spritzen von Reben mit 8169 konnte keine Wirkung auf Wurzelrebläuse, nach Spritzung einzelner Äste und Blätter keine Wirkung auf Blatt- oder Schildläuse an unbehandelten Pflanzenteilen beobachtet werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

Duspiva, F.: Über die Wirkung einiger organischer Phosphorsäureverbindungen mit insektiziden Eigenschaften auf die Cholinesterase. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 91—93, 1951.

Die Giftwirkung der E-Präparate ist zu einem wesentlichen Teil auf Hemmung der Cholinesterase (ChE) zurückzuführen. Im Versuch mit Kartoffelkäfern und Feuerwanzen konnte nachgewiesen werden, daß weder DDT noch γ -HCH die Aktivität der ChE herabsetzt. — Diisopropyl-p-nitrophenylthiophosphat ist für Bienen ungiftig, hemmt auch die Bienen-ChE kaum. Die Substanz ist jedoch für Fliegen toxisch und ein kräftiger Inhibitor der Fliegen-ChE. Ähnlich verhält sich auch Octamethyltetramidopyrophosphat (Pestox III), das für saugende Insekten toxisch, für Bienen, Fliegen und Kartoffelkäfer u. a. ungiftig ist. Demnach scheinen spezifisch biochemische Unterschiede der ChE bei verschiedenen Insektenarten zu bestehen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Hochapfel, H.: Keimphysiologische Versuche mit E 605 forte bei Obstsaaten. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 96—98, 1951.

Bei Versuchen, den Tetratzoltest auch zur Prüfung der Keimfähigkeit von Obstsämereien auszunutzen, zeigte es sich, daß er anscheinend auch zur Vorprüfung der phytotoxischen Wirkung von Pflanzenschutzmitteln geeignet ist. Wurden die von der Schale befreiten Samen 36 Stunden oder länger der Einwirkung von Pflanzenschutzmitteln in Lösung, Emulsion oder Suspension ausgesetzt, so verursachten DDT- und in verstärktem Maße Hexamittel bei steigenden Konzentrationen ausgedehntere Nekrosen. Bei E 605 forte traten keinerlei Absterbeerscheinungen auf, doch war der Verlauf der Tetratzolfärbung im Konzentrationsbereich von 0,005—0,1% um das 4—5fache beschleunigt. Apfelsamen, die in E-Lösung gelegen haben, zeigen keine Chlorophyllbildung und kein Wurzelwachstum, wohl aber Längenwachstum des Hypokotyls. E-Präparate sind also kein schnell wirkendes Pflanzengift. Sie scheinen im pflanzlichen Organismus in enzymatische

Prozesse einzugreifen, wodurch sich später Störungen wichtigster Lebens- und Wachstumsvorgänge ergeben. — Durch Kornkäferfest wurde nachgewiesen, daß E 605 forte sich durch die Innenkutikula und das Endospermgewebe von Apfelsamen bis in den Keimling ausbreiten kann. Doeckel (Bad Godesberg).

Wiesmann, R.: Über einen biologischen Nachweis von Bienenvergiftungen mit den neuen synthetischen Kontaktinsektiziden. — Vorträge Pflanzenschutztagung Biolog. Bundesanstalt Braunschweig Okt. 1950. — Mitt. Biolog. Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Heft 70, 107—108, 1951.

Es gelang die Ausarbeitung eines einfachen biologischen Tests mit *Musca domestica* L. zur Feststellung von Bienenvergiftungen durch Insektizide der DDT-, Hexa- und E-Gruppe. Von 100 vergifteten Bienen wird ein Azeton-Auszug hergestellt und nach dessen Verdunstung der Belag mit normalen Stubenfliegen getestet. Je nach der Insektizidgruppe verhalten sich die Fliegen bis zur Rückenlage und besonders in derselben verschieden. Auch das Verhalten amputierter Extremitäten der in Rückenlage befindlichen Tiere ergibt sicheren Aufschluß über die Art des für die Vergiftung verantwortlichen Insektizids. Bezüglich der Unterscheidungsmerkmale sei auf die ausführliche Tabelle im Original verwiesen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Gaines, J. C., Ivy, E. E., Dean, H. A. & Seales, A. L.: Toxicity of Various Sulphur and Phosphorus Compounds Applied as Sprays on Spider Mites and Aphids. — Journ. econ. Entom. 43, 614—619, 1950.

In den Baumwollkulturen der südwestlichen Staaten der USA. werden *Tetranychus opuntiae* Banks und *Aphis gossypii* Glov. oft sehr schädlich, besonders nach Anwendung gewisser organischer Insektizide und anschließender günstiger Witterung für die Schädlinge. Verff. berichten über Laborversuche mit 15 Phosphor- und Schwefelverbindungen zur Ermittlung spezifischer Akarizide und Aphizide. Die Spritzmittel wurden durch Mischung folgender Konzentrate mit Wasser hergestellt: 1. 20%iges Tetraäthylpyrophosphat; 2. 20%iges Parathion; 3. 60%iges Compound 838 (Diäthoxy-thiophosphorsäureester von 7-Oxy-4-methyleumarin); 4. 33,4%iges Metacide (Dialkyl-nitroaryl-thiophosphate; Mischung aus 20% Parathion und 80% seines Methylhomologen); 5. 25%iges Compound 3472 (Tetraäthyl-dithiopyrophosphat); 6. OMPA (techn. Tetra-dimethylamino-pyrophosphat); 7. Merthon (Hg-haltiges Pentaäthyl-triphosphat und verwandte Phosphorsäureester); 8. 95%iges Aramite (2-(p-tert-Butylphenoxy)-1-methyl-äthyl-2-chlor-äthylsulfat); 9. 25%iges Compound R-242 (p-chlorphenyl-phenylsulfon); 10. 50%iges Compound 923 (2,4-Dichlorphenylester der Benzolsulfonsäure); 11. 25%iges Dimite (1,1-Bis-(p-Chlorphenyl)-äthanol); 12. 20%iges Compound K-6451 (p-Chlorphenylester der p-Chlorbenzolsulfonsäure); 13. Sulfocide (40% Na-Polysulfid, 2% Na-Thiosulfat); 14. Schwefelkalk (29% Ca-Polysulfid, 1,5% Ca-Thiosulfat); 15. 27%iges Spritzpulver EPN (p-Nitrophenoxy-äthoxy-thiophosphanyl). Bei Ermittlung der DL 50 für die Spinnmilben (24—26,5° C; 45—61% rel. Luftfeuchte) erwies sich Präparat 1 als am toxischsten. Es folgten mit abnehmender Wirksamkeit 2, 3, 4, 5, 7, 8, 6, 11, 9, 12, 10, 13, 14. Für die Blattlaus ergab sich die Reihe: 1, 2, 4, 3, 7, 6, 15, 5. Die Präparate 8—14 waren unwirksam. Die Dauerwirkung der Verbindungen wurde im Gewächshaus bei 22,5—37° C und 45—92%iger rel. Luftfeuchte ermittelt. Gegen die Milbe zeigten die Präparate 1, 4 und 5 nach 7 Tagen starken Wirkungsbefall; 2 und 7 nach 10 Tagen. Mit Ausnahme von 3 und 6 blieben die Phosphorsäureester nicht länger als 10 Tage wirksam; das Innertherapeutikum 6 wirkte nach 14 Tagen noch 100%ig. Die Verbindungen 8—14 blieben mehr als 14 Tage gut wirksam. Die Dauerwirkung von 1, 3, 4, 5 und 7 nahm für Blattläuse innerhalb 7 Tagen ab; bei 2 hielt sie 10 Tage an. Nach 14 Tagen bewirkte 6 noch 100%ige Abtötung. Die Verbindungen 8, 9 und 10 erwiesen sich als unwirksam, während 12 phytozid war. Doeckel (Bad Godesberg).

***Stahler, L. M. & Whitehead, E. I.:** The Effect of 2,4-D on Potassium Nitrate Levels in Leaves of Sugar Beets. — Science 112, 749—751, 1950.

Die von Schafen und Kühen beim Weidegang auf mit 2,4-D behandeltem Grünland gewöhnlich eingenommenen Wirkstoffmengen waren ungefährlich. Unkräuter wie *Amaranthus* sp. und *Datura stramonium*, die normalerweise nicht gefressen werden, wurden nach Behandlung mit 2,4-D mit Vorliebe aufgenommen, wodurch es zu Vergiftungen mit z. T. tödlichem Ausgang beim Vieh kam. — Bekanntlich können auch dann Viehvergiftungen auftreten, wenn Pflanzen (z. B. Haferstroh) verfüttert werden, die unter ungünstigen Bedingungen (Dürre) wuchsen.

Hierbei ist das in den Pflanzen enthaltene Kaliumnitrat für die Vergiftung verantwortlich. Die in Pflanzen vorkommenden Nitrats sind an sich nicht toxisch für Wiederkäuer, doch werden sie im Pansen in Nitrite verwandelt, welche im Blut die Bildung von Methämoglobin verursachen. Es treten dann die für Sauerstoffmangel charakteristischen Symptome auf. Verabfolgung einer 2%igen wässrigen Methylenblaulösung als Antidot ist angezeigt. Ebenso wie bei Dürre können sich nach Behandlung mit 2,4-D toxische Mengen von Nitraten in den Pflanzen anreichern. Von den Feldfrüchten reagieren in dieser Hinsicht Zuckerrüben am empfindlichsten. Die mit 2,4-D behandelten Blätter enthielten im Durchschnitt 4,5% KNO_3 (bezogen auf das Blatt-Trockengewicht), die Kontrollblätter 0,22%. Die minimale letale Konzentration beträgt 1,5%. Doeckel (Bad Godesberg).

Sellke, K.: Die Einwirkung des Hexachlorcyclohexans auf die Pflanzen und auf den Geschmack von Erntegut. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin) Jg. 5, 41—46, 1951.

Verf. bespricht die Literatur zu diesem Fragenkomplex und berichtet über eigene Versuche zur Geschmacksbeeinflussung von Kartoffeln und Obst durch Insektizide der DDT-, Hexa- und E-Gruppe. Sowohl rohe wie hochgereinigte Hexa-Präparate verursachten bei 3 maliger Behandlung und je 5 facher Überdosierung fehlerkritisch gesicherte merkbare Geschmacksbeeinträchtigung der Kartoffeln. Bei 3 facher Überdosierung war, je nach Mittel, keine bis geringe Beeinträchtigung zu verzeichnen. DDT- und E-Mittel verursachten bei gleicher Dosierung keine gesicherten Geschmacksveränderungen. Die Früchte (Apfel, Birne) wurden mit der doppelten Normaldosis behandelt und roh nach Abspülen in kaltem Wasser gegessen. Äpfel waren nicht bis gering, Birnen stärker beeinträchtigt. Aus der Geschmacksveränderung an Obst läßt sich kein Schluß auf die zu erwartende Beeinflussung an Kartoffeln ziehen. Doeckel (Bad Godesberg).

***Reichmuth, W.:** Warum versagt DDT bei manchen Fliegen? — Umschau 51, 140—141, 1951.

Vergleicht man die geographische Lage der Gebiete, in denen DDT- und DFDT-Präparate versagten mit dem Klimaatlas, so zeigen sich interessante Beziehungen zu den durchschnittlichen Niederschlagsmengen. Die Präparate versagten vorwiegend in Gebieten mit über 700 mm Niederschlag und besaßen andererseits in alljährlich behandelten Gebieten mit 500 mm Niederschlag und darunter noch eine recht gute Wirksamkeit. Diese Zusammenhänge reichen aber nicht aus, um das unterschiedliche Verhalten der Fliegen gegen DDT zu erklären. Dies ist vielmehr abhängig von einer ganzen Reihe wechselseitig wirksamer Faktoren, wie u. a. Menge und Art der Larvennahrung, Alter und Geschlecht der Imagines, Reinheitsgrad und physikalische Beschaffenheit der Präparate. Selbst die verschiedenen Kotarten liefern unterschiedlich empfindliche Individuen. Es ergeben sich also je nach vorherrschender Viehart Populationen verschiedener Resistenz. Fetthaltige Larven- und Imaginesnahrung fördert die Empfindlichkeit gegenüber lipidlöslichen Insektiziden. Doeckel (Bad Godesberg).

Mayer, K.: Zur Problematik der neuen Kontaktinsektizide. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 5, 81—85, 1951.

An Hand umfangreicher Literatur wird die Wirkungsweise der Insektizide auf DDT-, Hexa- und E-Basis sowie deren Wirkungsbreite, Phytotoxizität, Toxikologie für Warmblüter, Giftigkeit für Bienen und Beeinflussung der Mikroflora besprochen. Die Geschmacks- und Geruchsbeeinträchtigung durch HCH und die Entstehung resistenter Insektenstämme werden ebenfalls diskutiert. Lücken in unserem Wissen über die Insektizide, z. B. deren Einwirkung auf die Gesamtbiozönose und verschiedene Probleme ihrer Toxikologie werden aufgezeigt. Die Entwicklung eines Universalinsektizides hält Verf. für unerreichbar und nicht erstrebenswert. Jede der oben genannten Wirkstoffgruppen wird sich daher in einem bestimmten Anwendungsbereich behaupten. Doeckel (Bad Godesberg).

***Ashby, D. G.:** The phytotoxic Effects of DDT, BHC, Parathion and Toxaphene on Tobacco. — Ann. appl. Biol. 37, 624—639, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. 39, 79, 1951).

Behandlung eines Tabaksaatbeets vor der Saat mit einem Suspensionsspritzmittel aus techn. DDT, Dosis 30 kg/ha Wirkstoff, und Stäubung 3 Wochen alter Setzlinge mit 83 kg/ha Wirkstoff war für die Pflanzen harmlos. Ein 2%iger Parathionstaub, 2 kg/ha Wirkstoff, war bei Anwendung vor der Saat ebenfalls unschäd-

lich. Auf 3 Wochen alte Setzlinge in Dosis von 25 kg/ha appliziert, bewirkte er schwere Wuchshemmungen und Absterben vieler Pflanzen. Toxaphen als 25%iges Spritzpulver, 7 kg/ha Wirkstoff, vor der Saat angewandt, schädigte die Sämlinge nicht. Spritzung mit techn. HCH vor der Saat in Mengen über 1,76 kg/ha Wirkstoff unterdrückte die Wurzelentwicklung der Keimlinge. HCH-Stäubung 11 Tage alter Sämlinge mit 2,5 kg/ha Wirkstoff verursachte zeitweilige Verdrehungen und Wuchshemmung. Bei Mengen bis zu 12 kg/ha Wirkstoff waren diese Schäden reversibel, bei 41 kg/ha starben viele Pflanzen und die restlichen waren stark im Wuchs gehemmt. Die Resistenz nahm mit dem Alter der Pflanzen zu, doch bewirkte die Applikation von 83 kg/ha bei 3 Wochen alten Setzlingen noch erhebliche Ausfälle. Zweitsaat, 4 Monate nach Behandlung mit 7 und 14 kg/ha HCH-Wirkstoff, wurde nicht geschädigt. Doeckel (Bad Godesberg).

Blank, M.: Der Gifthandel nach gesetzeskundlichen, chemischen und medizinischen Gesichtspunkten. — 148 S., München, 1951. Verlag Luitpold Lang, München, Ganzleinen 5.80 DM.

Das insbesondere für die Drogistenschaft geschriebene Buch dürfte auch für die Pflanzenschutzämter und Genossenschaften wertvoll sein. Es bringt unter Zugrundelegung der Bayer. Giftverordnung die Gesetze und Verordnungen über den Verkehr mit Giften, die bis 1951 erlassen wurden, wobei die Bestimmungen für den Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln eingehend dargestellt werden. Die Materie wird durch einen aus Fragen und Antworten bestehenden Abschnitt wiederholt und erläutert. Auch die Kapitel „Chemische Giftkunde unter Berücksichtigung der handelswichtigsten Gifte“ und „Medizinische Giftlehre“, in einen allgemeinen und speziellen Teil gegliedert, sind in Frage- und Antwortform behandelt. Es folgt eine Darstellung und Erläuterung des Giftgesetzes der „Deutschen demokratischen Republik“ vom 6. 9. 1950. Dieses führt als Gift der Abteilung 2 auch Insektizide der DDT- und Hexa-Gruppe und deren Zubereitungen auf, wenn sie in 100 Gewichtsteilen mehr als 10 Gewichtsteile Wirkstoff enthalten. Leider enthält das Buch sonst keine Hinweise auf organisch synthetische Insektizide, von denen die Ester-Präparate als Gifte der Abteilung 1 besondere Beachtung verdient hätten. Doeckel (Bad Godesberg).

***Weiner, R. & Crow, J. F.:** The Resistance of DDT-resistant *Drosophila* to Other Insecticides. — Science **113**, 403—405, 1951.

Die Resistenz von DDT-resistenten *Drosophila melanogaster* Meig. gegen andere Kontaktinsektizide wurde im Labor geprüft. Der resistente Stamm besaß ungefähr die 4fache DDT-Resistenz des Normalstammes. Auch gegen andere chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie DDD, Lindane, Aldrin, Toxaphen und Methoxychlor besaß er deutlich, wenn auch nicht so stark erhöhte Resistenz. Für nicht chlorierte Verbindungen, wie Parathion, Sabadilla, Phyretum, Nikotin und TEPP war die Empfindlichkeit beider Stämme gleich. Doeckel (Bad Godesberg).

***Fulton, R. A.:** Propellents for low-pressure liquefied Gas Aerosols. — Industr. Engng. Chem. **40**, 699—700, 1948.

Nelson, R. H., Fulton, R. A., Fales, J. H. and Yeomans, A. H.: Low Pressure Aerosols — their Efficiency in Relation to Formulation and Particle Size. — Soap and sanit. Chem. **25**, 120—121, 123, 125, 166, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 490—491, 1950).

In der ersten Veröffentlichung wird über Versuche zur Entwicklung von Niederdruck-Aerosolen berichtet. Das bislang als Antriebsmittel benutzte Dichlordifluormethan (Freon 12) erfordert infolge hoher Druckentwicklung schwere Spezialbehälter. Es gibt mehrere Stoffe, welche die Verwendung leichter Behälter ermöglichen. — Die Prüfung unterschiedlichen Gehaltes an nichtflüchtigen Substanzen in verschiedenen Niederdruck-Aerosolen auf den Dampfdruck der Lösung, Teilchengröße und insektizide Wirksamkeit bildet den Inhalt der zweiten Arbeit. — Bezüglich der Einzelheiten muß auf Original und Referat verwiesen werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Rubin, M., Bird, H. R., Green, N. and Carter, R. H.:** Toxicity of DDT to laying Hens. — Poultr. Sci. **26**, 410—413, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 491—492, 1950).

Je 10 Legehühner wurden mit einem Mischfutter, das 0,25; 0,125; 0,062 oder 0,031% DDT enthielt, ernährt. Die Tiere der ersten Gruppe und 9 aus der zweiten starben. Die anderen Gruppen überlebten eine 12wöchige Fütterungsperiode. In

Nieren, Muskeln und Fett eines Huhnes, das 0,25% DDT-Zusatz erhielt, und 44 Tage am Leben blieb, konnten 1,15; 0,122 bzw. 13,69 mg DDT/g nachgewiesen werden. Die Legeleistung nahm mit steigender Konzentration und Fütterungsdauer ab. In den Eiern konnten 0,32; 0,36; 0,24 und 0,18 mg DDT/g, bezogen auf obige Konzentrationsfolge, ermittelt werden. Die vergleichsweise geringe Menge bei der höchsten Konzentration ist auf den baldigen Legestop dieser Gruppe zurückzuführen. Die Tiere wurden in der zweiten Hälfte der Fütterungsperiode künstlich besamt. Der Schlupf war bei 0,062% DDT im Futter vermindert, bei 0,031% nicht.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Marsden, S. J. & Bird, H. R.:** Effects of DDT on growing Turkeys. — *Poult. Sci.* **26**, 3—6, 1947. — (Ref.: *Rev. appl. Entom. Ser. A*, **38**, 491, 1950).

Junge, 18—19 Wochen alte Truthühner wurden mit Mischfutter, dem DDT in Erdnußöl zugesetzt war, ernährt. Von 6 Tieren, die Futter mit 0,3% DDT in Mengen von 95 mg/kg Körpergewicht täglich erhielten, starben vier in 8—11 Tagen. Nach 0,15% igem DDT-Zusatz starben von 6 Tieren 5 in 14—34 Tagen, nach 0,075% igem Zusatz von 6 eins nach 14 Tagen. Als Vergiftungssymptome wurden Abnahme der Bewegungsfähigkeit und heftiger Muskelzittern beobachtet. Das Tier, das die Gabe von 0,15% überstand, wurde 7 Wochen weitergefüttert und zeigte 2 Wochen nach Rückkehr zur Normalkost noch leichten bis schweren Tremor. Die 0,075% überlebenden Tiere wurden 8 Wochen weitergefüttert bei ähnlichen Vergiftungserscheinungen. Konzentrationen von 0,038 und 0,019% zeigten innerhalb 8 Wochen keine Symptome. Im Fett der Tiere, die 8 Wochen lang 0,019 bis 0,075% erhielten, konnte 1,34—4,5 mg DDT je g Gewebe ermittelt werden. Für 0,15% und 7 Wochen Fütterung war der Wert 6,24 mg/g. Die in Nieren und Muskeln gefundenen DDT-Mengen waren geringer und unterschiedlich.

Doeckel (Bad Godesberg).

Smith, C. F., Jones, I. D. and Calvin, L. D.: Effect of Insecticides on the Flavor of Peaches. 1949. — *Journ. econ. Entom.* **43**, 179—181, 1950. — (Ref.: *Rev. appl. Entom. Ser. A*, **38**, 500, 1950).

Spritzfolgen mit verschiedenen Insektiziden und Fungiziden beeinflussten z. T. den Geschmack der Pfirsiche, besonders wenn diese vor der Prüfung gekocht wurden. Dies gilt vor allem bei Verwendung von HCH, doch war die Geschmacksbeeinflussung ziemlich gering; die Verkäuflichkeit dürfte kaum gelitten haben.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Michel, E.:** Effect of synthetic insecticides on larvae of *Agriotes* and *Agrotis*. — *Ann. inst. exptl. tabac Bergerac* **1**, 93—112, 1950. — (Ref.: *Chem. Abstr.* **44**, 10250, 1950).

Bei Applikation auf Tabaksetzlinge soll Hexachloreyclohexan (HCH) Polyploidie hervorrufen. In ähnlicher Weise soll auch das Schwefelderivat des HCH wirken.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Hocking, B.:** Effect of crude benzene hexachloride on cereal seedlings. — *Sci. Agr.* **30**, 183—193, 1950. — (Ref.: *Chem. Abstr.* **44**, 10249, 1950).

Mißbildungen von Weizenkeimlingen nach Behandlung mit Hexachloreyclohexan (HCH) sind nicht auf das γ -Isomere zurückzuführen. Trichlorbenzole, die durch Abbau des α -Isomeren hergestellt wurden, wirkten stark keimhemmend, besonders in der Dampfphase. Keimlingsdeformationen wurden auch von 2,4 Dichlorphenol verursacht, das sich wahrscheinlich ebenfalls durch Zersetzung des HCH bildet.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Anonym:** Southern Agricultural Leaders See Practical Demonstration of New Control for Corns Insects. — *Soap and San. Chem.* **26**, 74a, 1950.

Das Präparat „Pyrenone“, das als Wirksubstanz eine Kombination von Piperonylbutoxyd und Pyrethrinen enthält, wird zur Bekämpfung von *Calandra oryzae* L. mit dem lagernden Getreide vermischt und verleiht diesem Schutz für etwa 10 Monate. Es ist für Warmblüter ungiftig.

Doeckel (Bad Godesberg).

Roth, A. R. and Don Mote, C.: DDT-Resistant Flies in Oregon. — *Journ. econ. Entom.* **43**, 937, 1950.

In einem Schweinestall des „Oregon State College“ trat im Jahre 1949 nach jährlicher Anwendung von DDT (in einem Jahre HCH) seit 1944 ein DDT-resistenter Stamm von *Musca domestica* L. auf. Im Labor wurde u. a. festgestellt, daß nach DDT-Kontakt von 10 Minuten innerhalb 24 Stunden keine Fliege des

resistenten Stammes starb, gegenüber 92%iger Mortalität beim normalen Stamm. Der resistente Stamm war gegen Chlordan weniger widerstandsfähig.

Doeckel (Bad Godesberg).

Lindsay, D. R. and Haines, T. W.: A Method of Testing the Resistance of House Flies to Residual-Type Insecticides. — Journ. econ. Entom. **44**, 104—106, 1951.

Die ausführlich geschilderte Methode ermöglicht die Feststellung etwa vorliegender Insektizidresistenz von Fliegenpopulationen aus dem Freiland innerhalb 48 Stunden. Die Kosten derartiger Untersuchungen machen sich durch Feststellung der Insektizide bezahlt, die durch Auftreten von gegen sie resistenten Stämmen unwirksam sind.

Doeckel (Bad Godesberg).

Chisholm, R. D., Koblitsky, L., Fahey, J. E. and Westlake, W. E.: DDT Residues in Soil. — Journ. econ. Entom. **43**, 941—942, 1950.

In seit mehreren Jahren mit DDT-Präparaten behandelten Obstplantagen verschiedener Staaten der USA wurde der DDT-Gehalt des Bodens bestimmt. In Plantagen ohne Bodenbearbeitung konnte 90% des insgesamt gefundenen DDT an der Bodenoberfläche nachgewiesen werden, in bearbeitetem Boden wurde das meiste DDT in den obersten 7,5 cm ermittelt. Da DDT im Boden wenig zersetzt wird, steigt der Gehalt mit der Häufigkeit der Anwendung. Die von den Verf. gegebenen Zahlen sind nur relativ zu werten, da über Zahl der Behandlungen und Aufwandmengen nichts mitgeteilt werden kann.

Doeckel (Bad Godesberg).

Wene, G. P.: The fog aerosol machine to control vegetable insects. — Journ. econ. Entom. **40**, 675—679, 1948.

Es wird über Versuche mit einem Aerosol-Nebelgenerator (Todd insecticidal fog applicator) berichtet zur Bekämpfung von *Diabrotica balteata* Lec., *Trichoplusia ni* Hbn. *Halticus bracteatus* Say und *Aphis gossypii* Glov. Das Gerät kann Teilchengrößen von 10, 20 bzw. 30 μ produzieren. Bei *Diabrotica* ergab die große Partikelgröße eine Bekämpfung bis zu 12 m Entfernung vom Gerät (abgeschwächt bis 18 m). Die mittlere Partikelgröße wirkte nur bis zu 6 m und die kleinen Aerosolpartikel versagten bereits hier. Bei *Trichoplusia* reichte die Wirkung bis zu Abständen von 8—15 m. Für die Bekämpfung von *Halticus* erwiesen sich als geeignet DDT, Pyrethrum, Piperanylcyclohexan und Rothan (DDD). Bei der Blattlausbekämpfung bewährten sich DDT-Emulsion, E-Mittel und Pyrethrum, während Suspensionen von DDT und Rothan versagten. Der wirksame Aerosolbereich wird bis zu einem bestimmten Grade durch die Art des Insektizides bestimmt. Das als Lösungsmittel benutzte Petroleum schädigte die Kulturpflanzen nicht.

Klinkowski (Aschersleben).

Sternburg, J. and Kearns, C. W.: Degradation of DDT by resistant and susceptible strains of house flies. — Ann. Entom. Soc. Amer. **43**, 444—458, 1950.

Larven und Imagines resistenter Fliegenstämme können DDT bei lokaler und bei oraler Anwendung zu DDE (Dichlordiphenyldichloräthylen) abbauen. In beiden Fällen wird DDE im Totalintegument (= Kutikula + Hypodermis) gespeichert. Unverändertes DDT kann auch über den Darm nicht ins Gewebe gelangen. Der Abbau von DDT zu DDE im Totalintegument gelingt auch in vitro. Nach Behandlung von Larven kann die Dosis nach der Metamorphose teils als DDT aus dem Puparium, teils als DDE aus dem Totalintegument der Imago fast restlos wiedergewonnen werden. Bei empfänglichen Fliegenstämmen wird das DDT bei lokaler Anwendung ins Totalintegument aufgenommen und hier z. T. in eine unbekannte Substanz abgebaut, die vielleicht mit der Giftwirkung in Zusammenhang steht. Abbau zu DDE kommt in geringem Maße bei oraler Anwendung nur bei Larven und bei lokaler Anwendung ebenfalls in geringem Maße beim Puparium vor. Lokale Anwendung von DDE und DDA (Dichlordiphenylessigsäure) führt bei beiden Stämmen nur zur Aufnahme, nicht zum Abbau dieser Substanzen.

Moericke (Bonn).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadthallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1950 (erweiterter Umfang) halbjährl. DM 25.30. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzugs an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

	Seite
*Allen, W. R., Richardson, H. P., Berck, B. & Robinson, A. G.	364
Klemm, M.	364
Sellke, K.	364
Stolze, K. V. & Blaszyk, P.	365
Tielecke, H.	365
Bollow, H.	365
Speyer, W.	365
Scharmer, J.	366
Günthart, E.	366
*Small, T.	366
Horber, E.	366
Günthart, E., Mühlethaler, P. & Ornig, H.	367
Madel, W.	367
Maercks, H.	367
Thiem, H.	367
Faber, W.	367
Rawlins, W. A. & Newhall, A. G.	367
Rosenstiel, R. G.	368
*Hesse, G. & Meier, R.	368
English, L. L.	368
Driggers, B. F.	368
Ehrenhardt, H.	368
Hubert, K.	369
Thiem, E.	369
Endrigkeit, A.	369
Börner, C.	369
Müller, H. J.	370
Nowak, W.	370
Tambs-Lyche, H.	371
Barker, J. S. et Tauber, O. E.	371
*Oman, P. W.	371
Arant, F. S. & Jones, C. M.	371
Phillips, J. H. H.	371
Wilson, G. F.	372
Andison, H.	372
Dunn, E.	372
Wilson, M. C.	372
Ibbotson, A. & Kennedy, J. S.	372
Johnson, C. G.	373
*Post, R. L., McCalley, R. W. & Munro, J. A.	373
Frey, W.	373
Hibbs, E. T. & Ewart, W. H.	373
Hamlin, J. C., Lieberman, F. V., Bunn, R. W., McDuffie, W. C., Newton, R. C. & Jones, L. J.	373
Ermin, R.	374
Friedrich, G.	374
*Asquith, D.	374
Schmidt, G.	374
Hahmann, K. & Müller, Heinr. W. K.	374

Watts, C. N. & Berlin, Fr. D.	375
Voggenauer, L.	375
Apt, A. C.	375
*Mathlein, R.	375
Beament J. W.	376
Edney, E. B.	376
Wigglesworth, V. B.	376
Salzmann, R.	376
Münster, J.	376
Horion, A.	377
Müller, Fritz P.	377
Rausch, H.	378
Schwerdtfeger, F.	378
Schwerdtfeger, E.	379
Richter, G.	379
Gäbler, H.	379
Burscher, P. & Vité, P.	379
Franz, J.	380
Thalenhorst, W.	380
Kapuscinski, St.	380
Borusiewicz, A., Kapuscinski, St.	380
*Crooke, M.	380
*Threipland, P. W. M.	380
Koch, W.	381
Brauns, A.	381
Goertz, —	381
Schwerdtfeger, F.	381
Templin, E.	381
Groschke, F.	382
Thielmann, K.	382
Franz, E.	382
Becker, G.	382
Woodroffe, G. E.	383
Leiler, T. E.	383
Turner, N. & Beard, R. I.	383
Hetrick, L. A.	384
Hunt, W. R.	384
Schurr-Michel, E.	384
Fiedler, O. G. H.	384
Boettger, C. R.	385
Florey, E.	385
Faber, W.	386
Böhm, H.	386
*Massee, A. M.	386
Chapmann, P. J. & Lienk, S. E.	387
Asquith, D.	387
Steiniger, F.	387

VII. Sammelberichte

Hansen, H. R., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.	388
Stapel, Chr., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.	388
Hansen, H. R., Weber, A., Bovien, P. & Wagn, O.	389
Winkler, H.	390

	Seite
VIII. Pflanzenschutz	
Anonym	390
Mitchener, A. V.	390
Zattler, F. & Linke, W.	391
West, T. F. & Campbell, G. A.	391
van Marle, G. S.	392
Besemer, A. F. H.	392
Delvaux, E. L. & Berninclin, Pa. J.	392
Delhaye, R.	393
Kips, R. H. & Eschayt, C.	393
Anonym	393
Riemscheider, R.	394
*Vincert, D. & Trubart, R.	394
*Velbinger, H. H.	394
*Vickers, L. G.	394
Gram, E.	394
Jancke, O.	395
Duspiva, F.	395
Hochapfel, H.	395
Wiesmann, I.	396
Gaines, J. C., Ivy, E. E., Dean, H. A. & Scales, A. L.	396
*Stahler, L. M. & Whitehead, E.	397
Sellke, K.	397
*Reichmuth, W.	397
Mayer, K.	397
*Ashby, D. G.	397
Blank, M.	398
*Weiner, R. & Crow, J. F.	398
*Fulton, R. A.	398
Nelson, R. H., Fulton, R. A., Fales, J. H. & Yeomans, A. H.	398
*Rubin, M., Bird, H. R., Green, N. & Carter, R. H.	398
*Marsden, S. J. & Bird, H. R.	399
Smith, C. F., Jones, I. D. & Calvin, L. D.	399
*Michel, E.	399
*Hocking, B.	399
*Anonym	399
Roth, A. R. & Don Mote, C.	399
Lindsay, D. R. & Haines, T. W.	400
Chisholm, R. D., Koblitsky, L., Fahey, J. E. & Westlake, W. E.	400
Wene, G. P.	400
Sternburg, J. & Kearns, C. W.	400

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von Prof. Dr. F. Stellwaag,

Vorstand des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Geisenheim a. Rh.

100 Seiten mit 70 Abbildungen

(Heft 92 d. Sammlung „Grundlagen u. Fortschritte im Garten- u. Weinbau“)

Preis DM 3.80

Seit Jahren wurde immer wieder dringend eine moderne Schrift verlangt, die für jeden Obstbautreibenden erschwinglich ist und ihm mit klaren Worten sowie guten Bildern zeigt, was man zur Erkennung und Bekämpfung der zahlreichen Obstbaumschädlinge und -krankheiten wissen muß, nicht zuletzt auch die wertvollen Erfahrungen vermittelt, die in jüngster Zeit mit den wichtigen neuen Schädlingsbekämpfungsmitteln gesammelt werden konnten. Der Name von Prof. Stellwaag bürgt dafür, daß sein soeben erschienen Buch „Schädlingsbekämpfung im Obstbau“ all diese Wünsche aufs beste erfüllt. Die Vorbeugungsmaßnahmen, ferner die Boden-, Stamm- und Kronenpflege als „mechanische“ Bekämpfung, die chemischen Bekämpfungsmittel und die viel diskutierte biologische Schädlingsbekämpfung kommen in der inhaltsreichen Schrift gleichermaßen zu ihrem Recht; ausführlich sind ferner die Winter-, Frühjahrs- und Sommerspritzungen, ihre Wirkung und Anwendung sowie die günstigsten Spritztermine behandelt. Als besonders wertvoll ist noch der auf eigenen Beobachtungen des Verfassers beruhende Bestimmungsschlüssel der Beschädigungen an Kern-, Stein- und Beerenobst, Wal- und Haselnüssen hervorzuheben. Eine der wichtigsten obstbaulichen Neuerscheinungen des Jahres 1951!

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder direkt vom Verlag

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG

Nach langem Fehlen ist in neuer Bindequote lieferbar:

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Herausgegeben von Professor Dr. O. v. Kirchner.

- I. Serie: Getreidearten. 24 in feinstem Farbdruck ausgeführte Tafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- II. Serie: Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter. 22 Farbtafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- III. Serie: Wurzelgewächse und Handelsgewächse. 28 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 18.—.
- IV. Serie: Gemüse und Küchenpflanzen. 14 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 10.80.
- V. Serie: Obstbäume. 30 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 16.20.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN